

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR**  
**NÚCLEO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**Jorge Eduardo Pimentel da Lapa**

**Modelo de Arquitetura de Portal Corporativo com Ênfase à Gestão do Conhecimento**

**PORTO VELHO**  
**2013**

**JORGE EDUARDO PIMENTEL DA LAPA**

Modelo de Arquitetura de Portal Corporativo com Ênfase à Gestão do Conhecimento

Dissertação apresentada ao Programa da Pós-Graduação: Mestrado em Administração da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) como requisito para obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Tomás Daniel Menendez Rodriguez.

**PORTO VELHO**  
**2013**

JORGE EDUARDO PIMENTEL DA LAPA

MODELO DE ARQUITETURA DE PORTAL CORPORATIVO COM ÊNFASE À  
GESTÃO DO CONHECIMENTO

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Administração, e aprovada, em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação: Mestrado em Administração (PPGMAD) da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), em 03 de outubro de 2.013.

---

Prof. José Moreira da Silva Neto, Dr.  
Coordenador do Programa (PPGMAD/UNIR)

---

Prof. Tomás Daniel Menéndez Rodriguez, Dr.  
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR  
Orientador

---

Prof. David Alves Moreira, Dr.  
Membro Externo – UNIR

---

Prof. Theophilo Alves de Souza Filho, Dr.  
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR  
Membro

PORTO VELHO  
2013

## Dedicatória

Dedicamos este trabalho a todos  
que, incansavelmente, buscam novos conhecimentos  
para o desenvolvimento intelectual e que disseminam  
estes conhecimentos adquiridos a outras  
pessoas, prazerosamente, contribuindo,  
desta forma, para o desenvolvimento da sociedade.

## Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus pela oportunidade de concluirmos mais uma etapa em nossas vidas, e seguirmos em frente, apesar de todas as dificuldades apresentadas pelo caminho.

À Universidade Federal de Rondônia pela gestão do saber científico.

A todos os professores que direta ou indiretamente contribuíram para o crescimento intelectual.

Nossos sinceros agradecimentos à nossas famílias, pela compreensão quanto às nossas ausências nos seios familiares durante a elaboração deste trabalho.

A todos aqueles que diretamente ou indiretamente colaboraram para que este trabalho científico fosse realizado.

“A Gestão do Conhecimento é acima de tudo, uma disciplina administrativa que encara o capital intelectual como um ativo gerenciável. As ferramentas básicas aplicáveis à prática da Gestão do Conhecimento são a dinâmica organizacional, a engenharia do processo e a tecnologia. Esses três fatores trabalham em conjunto para facilitar e aperfeiçoar a captura e o envio de dados, informações e conhecimento de uma organização, e colocá-los à disposição de pessoas e grupos empenhados em executar uma tarefa de trabalho específica. Essas pessoas, ou profissionais do conhecimento, são inequivocamente, o recurso mais vital da empresa do século 21. O objetivo básico da Gestão do Conhecimento é fornecer a capacidade intelectual da empresa para as pessoas que tomam diariamente as decisões que, em conjunto, determinam o sucesso ou o fracasso de um negócio”.

LAPA, Jorge Eduardo Pimentel da. **Modelo de Arquitetura de Portal Corporativo com Ênfase à Gestão do Conhecimento**. 2012. 143 f. Mestrado (Projeto de Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Administração. Núcleo de Ciências Sociais Aplicadas, Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho.

## **RESUMO**

Nos últimos anos, um número cada vez maior de empresas tem percebido a importância da gestão do capital intelectual em seu planejamento estratégico. Fatores como a globalização da economia e a valorização do trabalho especializado, encravado em processos e rotinas organizacionais, conscientização do conhecimento como fator de produção distinto e tecnologias redes de baixo custo apontam para uma crescente substituição da força física pela cerebral em nossas organizações. Este trabalho tem como objetivo analisar como a tecnologia de informação, em seu estágio atual, pode contribuir para a criação e desenvolvimento do conhecimento, ou capital intelectual, nas organizações. A contextualização da presente produção teve sua consecução através da abordagem qualitativa, cuja natureza da pesquisa se classifica como aplicada, exploratória e explicativa. Através do procedimento técnico bibliográfico esta produção sintetiza algumas das principais teorias sobre conhecimento e gestão do conhecimento e apresenta as definições e classificações sobre portais corporativos e ferramentas tecnológicas de apoio à gestão do conhecimento. Conjugando essas ideias, constrói uma arquitetura de portal corporativo como ferramenta estratégica de apoio as práticas de gestão do conhecimento.

**Palavras chave:** Conhecimento, Gestão do Conhecimento, Tecnologia, Portais Corporativos.

**LAPA, Jorge Eduardo Pimentel da. Architecture Model of Enterprise Portal with Emphasis on Knowledge Management. 2013. 143 f. Masters Project (Dissertation) Graduate Program in Management. Center for Applied Social Sciences, Federal University of Rondônia - UNIR. Porto Velho.**

## **ABSTRACT**

In recent years, a growing number of companies have realized the importance of intellectual capital management in their strategic planning. Factors such as globalization of the economy and the appreciation of skilled labor, embedded in organizational processes and routines, awareness of knowledge as a factor of production other technologies and networks of low cost point to an increasing substitution of physical force by the brain in our organizations. This paper aims to analyze how information technology in its current state, can contribute to the creation and development of knowledge or intellectual capital in organizations. The contextualization of this production had its achievement through the qualitative approach, the nature of which is classified as applied research, exploratory and explanatory. Through this technical procedure bibliographic production summarizes some of the main theories about knowledge and knowledge management and presents the definitions and classifications of corporate portals and technological tools to support knowledge management. Combining these ideas, constructs an architecture of enterprise portal as a strategic tool to support the practices of knowledge management.

**Keywords:** Knowledge, Knowledge Management, Technology, Corporate Portals.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	A Cadeia do Conhecimento: ciclo da inovação.....	53
FIGURA 2	Componentes de Um Portal Corporativo.....	64
FIGURA 3	Componentes-chave da Arquitetura de Porta.....	71
FIGURA 4	Modelo de Paradigma da Facilitação do Conhecimento com a Utilização de Portais Corporativos.....	75
FIGURA 5	Processos de Conversão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi.....	80
FIGURA 6	Diagrama do Sistema de Informação Cooperativo.....	90
FIGURA 7	Recursos de Conhecimento para Integração.....	92
FIGURA 8	Definição do Trabalhador do Conhecimento e Processo de Trabalho....	102
FIGURA 9	Performance: Conexão entre Fluxo de Conhecimento e Fluxo de Trabalho.....	102
FIGURA 10	Tarefas Típicas do Trabalhador do Conhecimento com o Suporte da Tecnologia.....	103
FIGURA 11	O Portal Corporativo como Espaço de Trabalho Compartilhado.....	105
FIGURA 12	Abordagem Ecológico-Comportamental para o Desenho de Portais.....	106
FIGURA 13	Suporte do Portal aos Processos de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi.....	112
FIGURA 14	Ciclo de Compartilhamento de Conhecimento.....	119
FIGURA 15	Proposta de Portal do Conhecimento: Visão do Usuário.....	123
FIGURA 16	Portal do Conhecimento: Arquitetura Básica Proposta.....	132

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Síntese das Definições Expostas em Buckland (1995) .....	24
QUADRO 2	Apresentação das Fases do Espiral do Conhecimento, Segundo Nonaka e Takeuchi.....	26
QUADRO 3	Ferramentas Tecnológicas Disponíveis em Rede.....	35
QUADRO 4	Autores Consultados Sobre o Processo de Criação do Conhecimento.....	51
QUADRO 5	Requerimentos do Processo Acesso ou Apresentação.....	124
QUADRO 6	Requerimentos do Processo Personalização.....	125
QUADRO 7	Requerimentos do Processo Colaboração.....	126
QUADRO 8	Requerimentos do Processo Análise.....	127
QUADRO 9	Requerimentos do Processo Busca Avançada.....	128
QUADRO 10	Requerimentos do Processo Publicação e Distribuição.....	129
QUADRO 11	Requerimentos do Processo Localização de Especialistas.....	130
QUADRO 12	Requerimentos do Processo Categorização.....	131

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Classificação dos Portais Quanto ao Contexto.....	56
TABELA 2	Classificação dos Portais Quanto à Função: ênfase em Suporte Decisão.....	57
TABELA 3	Classificação dos Portais Quanto à Função: ênfase em Processamento Colaborativo.....	58
TABELA 4	Classificação dos Portais Quanto à Função: suporte à decisão e Suporte Colaborativo.....	58
TABELA 5	Requisitos Mínimos de um Portal Corporativo:15 regras de Eckerson (1999) .....	59
TABELA 6	Níveis de Sofisticações de um Portal Corporativo.....	61
TABELA 7	Possíveis Cenários para o Desenho de Portais em uma Abordagem Ecológico-Comportamental.....	109
TABELA 8	Processos de Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Apoio.....	121

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1	Impacto no Desempenho das Atividades dos Colaboradores.....	85
GRÁFICO 2	Benefícios Esperados dos Portais Corporativos.....	87
GRÁFICO 3	Como são Mensurados os Benefícios dos Portais Corporativos.....	88

## LISTA DE SIGLAS

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento.
WWW	Word Wide Web
ICQ	Programa de comunicação instantânea. A sigla ICQ é uma acrônimo feito com base na pronúncia das letras em inglês (I Seek You), em Português. “Eu Procuvo Você”, porém é popularmente conhecido como “i-cê-quê”.
iOS	Sistema Operacional móvel da Apple Inc.
IIS	Internet Information Services, Servidor WEB da Microsoft.
NGINX	Servidor proxy HTTP
Kbps	Kbps (Kb/s ou Kbit/s) significa quilobit por segundo. A palavra bit é uma contração do termo inglês “binary digit” que significa “dígito binário”.
XML	XML é a sigla para Extensible Markup Language, que significa em português Linguagem Extensível de Marcação Genérica, e é recomendada para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais. XML é capaz de descrever diversos tipos de dados, e seu objetivo principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da Internet.
TCP/IP	É o principal protocolo de envio e recebimento de dados MS internet. TCP significa Transmission Control Protocol (Protocolo de Controle de Transmissão) e o IP, Internet Protocol (Protocolo de Internet).
CORBA	Abreviado de Common Object Request Broker Architecture) é a arquitetura padrão criada pelo Object Management Group para estabelecer e simplificar a troca de dados entre sistemas distribuídos heterogêneos, em face da diversidade de hardware e software que encontramos atualmente.
DCOM	Acrônimo para Distribuem Component Object Model é uma tecnologia proprietária da Microsoft para criação de componentes distribuídos em computadores interligados em rede.
ERP	Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (SIGE ou SIG), em inglês <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP), são sistemas de informação que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.
CRM	Gestão de Relação com o Cliente (Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente), acrônimo da frase em inglês Customer Relationship Management.
HTML	É a acrossemia de <i>HyperText Markup Language</i> , é uma das linguagens utilizadas para desenvolver páginas na internet.
DHTML	<i>Dynamic HTML</i> , ou DHTML, não é uma linguagem mas sim a união das tecnologias: HTML, JavaScript e uma linguagem de apresentação, como folhas de estilo CSS aliada a um DOM (Modelo de Objeto de Documentos), para permitir que uma página Web seja modificada dinamicamente na própria máquina cliente, sem necessidade de novos acessos ao servidor web.

## LISTA DE SIGLAS

CSS	É uma linguagem para estilos que define o layout de documentos HTML
JSP	É uma tecnologia baseada em Java que simplifica o processo de desenvolvimento de sites da web dinâmicos.
P2P	Do inglês <i>peer-to-peer</i> , que significa par-a-par) é um formato de rede de computadores em que a principal característica é descentralização das funções convencionais de rede, onde o computador de cada usuário conectado acaba por realizar funções de servidor e de cliente ao mesmo tempo.
SCM	O <i>Supply Chain Management</i> -SCM) é a gestão da cadeia de fornecimento.
TI	Tecnologia da Informação.
FAQ	Acrônimo da expressão inglesa <i>Frequently Asked Questions</i> , que significa Perguntas mais frequentes.
PDA	(Personal Digital Assistant): trata-se de um tipo de dispositivo portátil, que provê armazenamento de informação, serviço de computação com capacidade de recuperação a baixo custo e formato pequeno.
ODBC	Acrônimo para <i>Open Database Connectivity</i> é um padrão para acesso a sistemas gerenciadores de bancos de dados.
LDAP	Um serviço de diretório é um software que armazena e organiza informações sobre os recursos e os usuários de uma rede de computadores, e que permite os administradores de rede gerenciar o acesso de usuários e sistemas a esses recursos. Além disso, os serviços de diretório atuam como uma camada de abstração entre os usuários e esses recursos.
NDS	Banco de dados relacional distribuído pela rede. O NDS fornece acesso global a todos os recursos da rede aos quais você tem direito, independentemente da localização física dos mesmos.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	17
<b>1.1 Problematização</b>	19
<b>1.2 Objetivos</b>	20
1.2.1 Objetivo Geral da Pesquisa	20
1.2.2 Objetivos Específicos da Pesquisa	20
<b>1.3 Relevância do Tema</b>	21
<b>1.4 Delimitação do Tema</b>	98
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	24
<b>2.1 Dados, Informação e Conhecimento: Os limites da informação</b>	24
<b>2.2 O que é Conhecimento?</b>	28
<b>2.3 Valorização da Informação e Conhecimento</b>	28
<b>2.4 Conhecimento como Gerador de Riqueza</b>	30
<b>2.5 A Oportunidade Criada pela Rede para a Criação e Disseminação do Conhecimento</b>	33
<b>2.6 O Desenvolvimento do Conhecimento</b>	38
<b>2.7 Criação e Desenvolvimento do Conhecimento no Ambiente Organizacional</b>	40
2.7.1 A Base para o Estudo da Criação de Conhecimento nas Organizações	41
2.7.2 A visão de Nonaka e Takeuchi sobre a criação de conhecimento organizacional	43
2.7.3 A visão de Leonard-Barton : atividades geradoras e difusoras de conhecimentos	46
2.7.4 Análise comparativa das visões de Bell e Pavitt, Nonaka e Takeuchi e Leonard-Barton sobre a criação e desenvolvimento do conhecimento organizacional	49
<b>2.8 Conhecimento como Vantagem Competitiva Sustentável e o Papel da Tecnologia da Informação</b>	52
<b>2.9 Portais do Conhecimento: Conceitos</b>	55
2.9.1 Tipos de Portais	56
2.9.2 Requisitos de um Portal Corporativo	58
2.9.3 Arquitetura e Componentes	63
<b>2.10 Gestão do conhecimento e o Uso de Portais Corporativos</b>	73
2.10.1 Paradigma da Facilitação do Conhecimento Organizacional com o Uso de Portais Corporativos	73
2.10.2 Componentes do Modelo de Paradigma	76

2.10.3 Conhecimento Organizacional e o Papel dos Portais Corporativos .....	89
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>94</b>
<b>4 PROPOSTA DE UMA ARQUITETURA DE PORTAIS CORPORATIVOS PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>101</b>
<b>4.1 Planejamento e Sistemática para o Desenvolvimento de Portais do Conhecimento         .....</b>	<b>10</b>
1	
<b>4.2 Tecnologias para Portais do conhecimento .....</b>	<b>110</b>
<b>4.3 Proposta dos Serviços e Arquitetura para Portais do Conhecimento.....</b>	<b>122</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>135</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>138</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Vários estudos têm se dedicado à gestão de informação e do conhecimento em meios organizacionais. Em grande parte, os últimos eventos oriundos do atual ciclo de globalização, consoante com seus aspectos sociais, econômicos, políticos e tecnológicos, demandaram da parte de pesquisadores a concepção de uma nova ordem na qual as organizações teriam como base de trabalho a informação e o conhecimento, chegando-se mesmo a definir tal cenário como "sociedade da informação" ou "sociedade do conhecimento". Esta abordagem pode ser vista em trabalhos como Toffler (1995), Drucker (1993, 1996), entre outros.

Drucker (1993) reapresenta a figura de "trabalhadores do conhecimento" numa nova ordem, chamada pelo autor de "sociedade pós-capitalista", onde, além de se valorizar a transformação de conhecimentos e sua aplicação pelas organizações como fator desta nova realidade, é ressaltado que estas devem buscar "a aplicação do conhecimento para gerar conhecimento" (Drucker, 1993, p.20). O processo de gestão de informação e conhecimento poderá ter, entre suas funções, a perspectiva de realizar esta transformação, tornando-se ponto destacado para a evolução da pesquisa.

Castells (2000) desenvolve a argumentação sobre uma economia informacional, que seria baseada na existência deste processo, afirmando, que:

Uma nova economia surgiu em escala global nas duas últimas décadas. Chamo-a de informacional e global para identificar suas características fundamentais e diferenciadas e enfatizar sua interligação. É informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nesta economia (sejam empresas, regiões ou nações) dependem basicamente de sua capacidade de processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. É global porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados) estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes econômicos. (Castells, 2000, p.87).

Em particular, nas organizações empresariais, a gestão seria inicialmente afirmada como um processo integrado, que é composto de questões básicas como a interação entre informação e conhecimento nos ambientes onde atuam estas empresas, sua valorização para os processos internos, a possibilidade de serem absorvidos e registrados e de sua aplicabilidade para alcance de objetivos de produção, qualidade e atendimento às expectativas socioeconômicas dos agentes envolvidos nas suas transações.

A constatação, portanto, de que o conhecimento e a criatividade dos funcionários agregam valor às organizações, torna a gestão proativa dos recursos de conhecimento parte fundamental para o crescimento dos negócios. Na emergente economia do conhecimento, a gestão do conhecimento passa a ser uma das competências essenciais para a competitividade das organizações que precisam cada vez mais apoiar a geração e a reutilização do conhecimento no desenvolvimento de produtos e tecnologias. Para isso, elas necessitam criar um ambiente organizacional propício ao aprendizado, à criação e à colaboração; redefinir o papel dos colaboradores da empresa e seus processos de trabalho; e disponibilizar infraestrutura tecnológica adequada para dar suporte e consistência a essa estratégia.

Sob a ótica dos negócios, são os conhecimentos explícitos e tácitos dos profissionais que determinam a capacidade das organizações em resolver os problemas, gerar novos conhecimentos e serem competitivas. Conhecimento é algo muito pessoal e tácito, sendo intrínseco à própria essência do ser humano. Isto significa que externalizar esse conhecimento não é algo que seja feito naturalmente.

Um aspecto importante e desafiador, portanto, na gestão do conhecimento é capturar o conhecimento e a experiência criada pelos profissionais quando estão exercendo suas funções e torná-los disponíveis para os demais colaboradores da organização. As empresas têm bens valiosos sedimentados no conhecimento informal (tácito) de seus profissionais e que normalmente existem apenas na memória humana sendo, por isso mesmo, precariamente preservado e gerenciado. Existem muitas barreiras técnicas e culturais para capturar este conhecimento informal e transformá-lo em explícito.

A tecnologia da informação pode dar suporte a esses objetivos. Os portais corporativos, se implementados com foco em gestão do conhecimento, podem se transformar em uma plataforma tecnológica capaz de proporcionar às empresas a infraestrutura necessária para dar apoio nas transformações de seus modelos de negócios. Ao prover de forma simples dados, informações, conhecimentos e interação entre profissionais, clientes, parceiros e fornecedores que compartilham de interesses comuns, a arquitetura de portais pode construir um ambiente de receptividade cultural para a gestão do conhecimento que favoreça os processos de transformação entre as formas de conhecimento tácito e de conhecimento explícito.

O presente trabalho destina-se, diante desta abordagem, a auxiliar as organizações na gestão do conhecimento através da utilização de ferramentas tecnológicas.

## 1.1 Problematização

Atualmente o conhecimento tem sido uma importante ferramenta para o sucesso das organizações, considerando que a partir do domínio do saber é possível desenvolver estratégias competitivas no cenário que a empresa está inserida. As mudanças econômicas, tecnológicas, políticas e sociais, causaram uma profunda transformação na estrutura de valores da sociedade, em que o conhecimento passou a ter uma importância fundamental em todas as atividades econômicas, transformando-se em seu principal recurso estratégico.

Portanto, neste cenário, a acumulação contínua de competência estabelece um desafio que exige novos paradigmas para gerenciamento estratégico de organizações no ambiente de negócios. A habilidade de criar continuamente o novo conhecimento torna-se fonte de inserção permanente na sociedade do conhecimento. Esta proposição é nova em relação ao paradigma convencional, chamado de abordagem das forças competitivas, fortemente identificado com Porter (1989), que concebeu o modelo das cinco forças concorrenciais: barreiras à entrada, poder de barganha dos compradores, poder de barganha dos fornecedores, ameaça de produtos e serviços substitutos e rivalidade entre os concorrentes existentes. Ao aprofundar o estudo sobre a acumulação contínua de competência em uma empresa, verifica-se que o ponto chave está na criação e desenvolvimento do conhecimento. A resposta a "O que é conhecimento?" ou "Como se obtém conhecimento?" tem duas correntes na filosofia ocidental: racionalismo e empirismo.

Immanuel Kant, apud (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 37), filósofo alemão do século XVIII, reuniu as duas correntes ao afirmar que o conhecimento só surge quando o pensamento lógico do racionalismo e a experiência sensorial do empirismo trabalham juntos. Isso implica que criação de conhecimento exige permanente observação ao lado de permanente reflexão sobre a realidade.

Polanyi (1966) introduziu o conceito de conhecimento tácito e conhecimento explícito. O conhecimento tácito é pessoal, subjetivo, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. O conhecimento explícito refere-se ao conhecimento objetivo, passível de ser transmitido em linguagem formal e sistemática. O desafio da Empresa é criar condições para o desenvolvimento do conhecimento tácito e propiciar condições para a criação e disseminação do conhecimento organizacional. Nonaka e Takeuchi (1997) consideram que o conhecimento organizacional é criado através de uma interação constante entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito e um esforço permanente de novas formulações nas práticas das organizações. A criação de um banco de dados de conhecimento com as

melhores práticas, através de tecnologia de comunicação para uso interno ou externo, é uma das formas de disseminação de conhecimento em uma empresa.

Devido à rápida evolução tecnológica obtida na última década na área de comunicação de dados a distância, a criação deste banco de dados pode ser uma boa solução para a socialização do conhecimento na empresa. Todavia, queremos cogitar que instrumentos tecnológicos como grupos de discussão, grupos de interesse, chats, vídeo conferência, vídeo interativo, vídeo *multicasting*<sup>1</sup>, vídeo on demand<sup>2</sup> e outros mecanismos multimídia, de características interativas, podem ser também elementos propiciadores da criação do conhecimento.

Portanto, em que medida as ferramentas da tecnologia da informação, em seu atual estágio, através do uso de portais, podem auxiliar as organizações a criar e desenvolver o conhecimento?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral da Pesquisa

Definir os requisitos e os componentes de uma arquitetura tecnológica de portais corporativos que possam ser aplicados à gestão do conhecimento nas organizações.

### 1.2.2 Objetivos Específicos da Pesquisa

- Explicitar a importância da gestão do conhecimento dentro do paradigma de inovação das organizações;
- Pesquisar e classificar as tecnologias que dão suporte à gestão do conhecimento;
- Definir o papel que os portais corporativos terão que desempenhar para dar suporte às atividades de geração de conhecimento dos profissionais;

---

<sup>1</sup> A palavra *Multicast* é tipicamente associada com *Multicast IP*, que é um protocolo que manda pacotes eficientemente para múltiplos pontos distintos, ao mesmo tempo, em redes TCP/IP, usando um endereço *Multicast*. É comumente associado com aplicações de áudio/vídeo. Em geral vários formatos comumente utilizados são suportados como vídeos MPEG, AVI e áudio em MP3 ou capturado através da porta de Microfone (por exemplo retransmitir um rádio FM/AM ou CD).

<sup>2</sup> A solução consiste em enviar conteúdo em formato de vídeo sob demanda ou continuamente, utilizando redes de banda larga de operadoras de comunicação. Assim, o usuário receberá conteúdos com qualidade no momento que desejar.

- Identificar os requisitos e os componentes tecnológicos necessários para habilitar a gestão do conhecimento organizacional;
- Propor uma arquitetura de portais corporativos para a gestão do conhecimento.

### 1.3 Relevância do Tema

Os estudos sobre a gestão da informação e conhecimento nas organizações constituem-se em atual desafio para a comunidade científica, em virtude da necessidade de melhor compreensão dos fenômenos a eles relacionados - Drucker (1993) e Choo (1998). Tais estudos se caracterizam por motivações variadas, como a avaliação de valor agregado em redes produtivas, formação de recursos humanos, gestão da inovação tecnológica, entre outros.

Dias (2000) empreende um estudo sobre o desenvolvimento deste campo científico, apreciando que este evoluiu a partir e em convivência com a biblioteconomia e a documentação, bem como várias outras especialidades (bibliografia, arquivologia, por exemplo). É oportuno verificar, ainda segundo o mesmo autor, que: “Biblioteconomia e ciência da informação (...) têm interesses e manifestações nas diferentes áreas do conhecimento: ciência pura, ciência aplicada, tecnologia e economia (...), mas se distinguem por métodos e agendas de pesquisa peculiares.” (Dias, 2000, p.67). Adiante, o autor descortina a história, ainda recente do campo científico, em que referencia as considerações de Borko (1968) sobre a ciência da informação, como sendo: “disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo e os meios de processamento para otimizar sua acessibilidade e uso”.

Em Vakkari (1994, p.1) vê-se que, embora contemplando a versatilidade e abertura anunciada nos parágrafos anteriores, pesquisas realizadas num campo com estas características estarão expostas ao risco da imprecisão ou da desconexão, fato que leva o pesquisador a obrigarse a equilibrar os fatores citados em conjunto com a coerência necessária na construção dos fundamentos conceituais do estudo, na definição de seus relacionamentos incluindo a participação de outras disciplinas e na metodologia que conduzirá tais pesquisas. De fato, lê-se em Vakkari (1994, p.4) que: “a ciência da informação tem se caracterizado desde o início como sendo orientada ao propósito, onde sua razão de ser sempre foi de fornecer apoio para certas atividades práticas”, numa alusão que pode ser interpretada como favorável às condições do campo científico em receber estudos empíricos, de observação para interpretação da realidade.

Compreende-se, portanto, a ciência da informação como sendo campo indicado para empreender o presente trabalho de pesquisa por vários fatores, como a possibilidade na recepção de contribuições elaboradas sob o patrocínio de outros campos científicos, que pode ser confirmada pelas considerações de Saracevic (1996), onde é definido que estudos sobre informações "não podem ser abordados por uma única área de atividade científica". Também é relevante reiterar o apoio ao desenvolvimento da "rede conceitual" proposto em Wersig (1992), onde as áreas e suas bases conceituais são propostas com desenvolvimento de forma conexa e contributiva, permitindo que a interdisciplinaridade resulte na composição da plataforma que se pretende para a pesquisa em curso.

Um aspecto importante e desafiador, portanto, na gestão do conhecimento é capturar o conhecimento e a experiência criada pelos profissionais quando estão exercendo suas funções e torná-los disponíveis para os demais colaboradores da organização. As empresas têm bens valiosos sedimentados no conhecimento informal (tácito) de seus profissionais e que normalmente existem apenas na memória humana sendo, por isso mesmo, precariamente preservado e gerenciado. Existem muitas barreiras técnicas e culturais para capturar este conhecimento informal e transformá-lo em explícito.

A tecnologia da informação pode dar suporte a esses objetivos. Os portais corporativos, se implementados com foco em gestão do conhecimento, podem se transformar em uma plataforma tecnológica capaz de proporcionar às empresas a infraestrutura necessária para dar apoio nas transformações de seus modelos de negócios. Ao prover de forma simples dados, informações, conhecimentos e interação entre profissionais, clientes, parceiros e fornecedores que compartilham de interesses comuns, a arquitetura de portais pode construir um ambiente de receptividade cultural para a gestão do conhecimento que favoreça os processos de transformação entre as formas de conhecimento tácito e de conhecimento explícito.

### **1.3 Estrutura do texto**

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro, apresenta-se a parte introdutória, onde se tratou do tema, da problematização, dos objetivos geral e específicos e da justificativa do tema.

No segundo capítulo, encontra-se a fundamentação teórica relacionada com o tema, onde foram abordados assuntos visando o embasamento do trabalho. Inicialmente, dissertou-se sobre

conhecimento, gestão do conhecimento e o uso de portais corporativos para criação de conhecimento organizacional.

O terceiro capítulo se refere à metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. No quarto capítulo, dissertou-se sobre a definição do modelo de arquitetura de portais corporativos com ênfase à gestão do conhecimento.

As conclusões e as proposições estão expostas no capítulo quinto. E, finaliza-se este trabalho dissertativo, com a listagem das referências utilizadas na elaboração da presente Dissertação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

Este capítulo tem por objetivo a construção da base de conceitos elementares necessária para o estudo dos fenômenos; apresentar a revisão de literatura destinada a avaliar o objeto do presente trabalho; e gerar subsídios para a exposição referente à metodologia.

### 2.1 Dados, Informação e Conhecimento: Os limites da informação.

Os conceitos de dado, informação e conhecimento são centrais na abordagem da ciência da informação, pois se constituem em fundamentos para a elaboração de construtos de compreensão dos fenômenos, cuja discussão detalhada sucede esta definição de conceitos. Pode-se afirmar que tal amparo conceitual é até mesmo típico dos estudos da área, em virtude da receptividade ao estabelecimento de visões alternativas para pesquisas sob sua abrangência. Desta forma, considera-se admissível encontrar definições distintas para os conceitos, notando-se que é na formação coerente de construção de toda a base conceitual que deverá estar focalizado o trabalho do pesquisador, uma vez que, assim elaborada, permite a definição de construtos mais complexos.

Aborda-se, inicialmente, a definição conceitual de informação, visando, a partir desta, buscar a definição dos demais conceitos. Verifica-se o trabalho de Buckland (1995), onde o autor promove reflexão sobre este conceito, objetivando sua aplicação para definir sistemas de informação. Em Buckland (1995, p.3) pode ser vista citação sobre as dificuldades na sintonia de um conceito para a informação, que segundo o autor é um termo "por si próprio ambíguo e usado de formas diferentes", denotando variadas aplicações, conforme sua utilização em estudos, como já afirmado neste tópico. O autor apresenta três definições possíveis para o conceito, como sintetizados no quadro 1:

**QUADRO 1**  
**Síntese das definições sobre informação expostas em Buckland (1995).**

<b>Informação como...</b>	<b>Conceituação</b>
Processo	"Que é percebido por alguém quando é informado. A ação de informar, comunicação do conhecimento ou detalhes sobre um fato ou ocorrência".
Conhecimento	"Conhecimento comunicado referente a um fato, tema ou evento em particular; o que é avaliado ou dito; inteligência; notícia".
Coisa / Objeto	"Usado de forma atributiva para objetos, como dados e documentos, que são considerados informações porque são tidos como comunicativos".

Fonte: Buckland (1995)



É relevante para a formulação do conceito de informação que é aqui considerado, segundo o exposto em Buckland (1995) que há noção de sua amplitude, que pode ser percebido e definido de forma variada, gerando a perspectiva de estudo mais aprofundada.

Além deste fato, o uso de informação-conhecimento e informação-coisa/objeto denota a existência de conversão entre tipos de informação, que permite a alusão inevitável a um processo que contemple esta transformação, sendo que este último pode ser considerado como constituído de tarefas, que incluem no caso os sistemas de informação analisados pelo autor, fato que servirá de orientação nos aspectos a serem avaliados nas organizações.

Outros trabalhos referendam a citação elaborada acima, como em Bellinger (2004), em que os conceitos de dado, informação e conhecimento são igualmente estudados em forma complementar. Ali o autor situa estes conceitos, como:

(p.3) “dado – símbolos, códigos”

(p.3) “informação – dados que são trabalhados para se tornarem úteis – respostas às questões: quem, o quê, onde e quando”

(p.4) “conhecimento – aplicações combinadas de dados e informações, objetiva responder a pergunta ‘como’”

Tais abordagens repetem tanto a análise dos conceitos no ambiente de aplicação, quanto da construção complementar, ambas em sintonia com o que aqui se afirma. Além disso, apresenta a perspectiva do processo, ao apresentar o contexto de “trabalhar” os dados ou “aplicar” informação e conhecimentos.

A definição conceitual de conhecimento, dada a abrangência com que é o tema é tratado em diversas áreas científicas que pretendem analisar os fenômenos a ele relacionados e por ser um dos elementos centrais deste estudo, traz desafio intrínseco em seu esclarecimento.

A proposta expressa em Nonaka e Takeuchi (1997, p.80) de "espiral de conhecimento", modelo que permite a compreensão de conversão dos conhecimentos de tipo tácito e explícito em ciclos sucessivos, tornou-se citação frequente nos trabalhos sucessores, que lidam com o tema específico da gestão de informação e conhecimento, bem como de áreas afetas, como a estratégia, marketing e administração de recursos humanos. Naquela oportunidade, leem-se, sobre estes duas dimensões ou tipos de conhecimento, que:

Quanto à dimensão epistemológica, baseamo-nos na distinção estabelecida por Michael Polanyi (1966) entre conhecimento tácito e conhecimento explícito (grifos dos autores). O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. O conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática. (Nonaka e Takeuchi, 1997, p.65).

O texto prossegue com a abordagem dos processos ligados à conversão destes dois tipos de conhecimento, no ciclo que define a "espiral", composto das fases como apresentadas no quadro 2, a seguir:

**QUADRO 2 - Apresentação das fases do “Espiral do Conhecimento”, segundo Nonaka e Takeuchi (1997)**

<b>Fase</b>	<b>Descrição</b>
Socialização	Tácito em tácito – "um processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, da criação do conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas" (Nonaka e Takeuchi, 1997, p.69)
Externalização	Tácito em explícito – "processo de criação do conhecimento perfeito, na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos" (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 71)
Combinação	Explícito em explícito – "processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento. Esse modo de conversão do conhecimento envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito" (Nonaka e Takeuchi, 1997, p.75)
Internalização	Explícito em tácito – "processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito." (Nonaka e Takeuchi, 1997, p.77)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

Considera-se tal discussão oportuna, pois além de inserir a definição dos tipos de conhecimento em caráter aplicado, abrange a percepção de um processo de gerir a transformação entre dimensões ou tipos de conhecimento, envolvendo ações, objetivos, tarefas e competências para tal, e que o ciclo completo representa as perspectivas de atividades integradas das empresas no tocante a tirar proveito competitivo de informação e conhecimento. Além deste fato, deve ser citada a contribuição dos autores em elaborar estados determinados, em termos do processo de gestão de informação e conhecimento, que permitem a apreciação de como uma determinada organização se encontra em termos de passagem ou conversão entre os tipos de conhecimentos e a interação entre dados, informação e conhecimento no ambiente organizacional.

Sob este aspecto, não se pode negar que as tecnologias hoje disponíveis, em particular as tecnologias de informação, proporcionam às pessoas, a custos cada vez menores, um volume imenso de informações.

Entretanto, para a maior parte das pessoas, o problema da escassez de informações evoluiu para um novo problema: o excesso de informações. A preocupação sobre o acesso às informações cedeu lugar à preocupação sobre como lidar com a quantidade de informações às quais devemos ter acesso de verdade. A Internet é corretamente defendida como o principal recurso de informações. Porém as informações acessadas com facilidade por qualquer indivíduo

podem ser tão específicas que seu conteúdo não será entendido pela maioria dos indivíduos.

Apesar dos novos problemas criados pelo excesso de informação, dificilmente encontraremos pessoas realmente dispostas a abandonar a tecnologia da informação.

Até mesmo aquelas pessoas que continuam a resistir aos computadores, aparelhos de fax, correio eletrônico, assistentes pessoais, deixando de lado a Internet, dificilmente podem evitar tirar proveito dos microchips e processadores embutidos invisíveis, que fazem os telefones mais fáceis de serem utilizados, os carros mais seguros de serem guiados e os aparelhos mais confiáveis. Ainda que quaisquer dessas tecnologias possam, às vezes, causar insatisfação, a maioria das pessoas reclama por melhorias e não o retorno da vida sem elas.

Por outro lado, os entusiastas da tecnologia de informação acreditam que os problemas criados pelo excesso de informações serão resolvidos com melhor processamento, aperfeiçoamento na busca de dados, conexões mais rápidas, largura de banda mais ampla e criptografia mais forte. Mais potência poderá ser algo proveitoso, porém, até certo ponto, provavelmente será também mais problemático. Desta forma, à medida que a tecnologia de informação avança mais profundamente no dia-a-dia, é hora de se pensar não simplesmente em termos dos próximos pacotes de quatrilhões ou no próximo megaflop<sup>3</sup> de potência de processamento, mas, em vez disto, olhar para as coisas que existem além da informação.

Uma visão de mundo em que tudo possa ser transformando em informações pode ser perigosa. Os livros são retratados como contêineres de informações, as bibliotecas como armazéns de informações, as universidades como provedoras de informações, e o aprendizado como uma absorção de informações. As organizações são descritas como coordenadoras de informações, as reuniões como consolidador de informações, a conversa como uma troca de informações e os mercados com estímulo e resposta dirigidos pelas informações. (Brown, 2001).

Indubitavelmente, a informação é essencial a toda a parte da vida. Todavia, devemos questionar se é verdadeiramente útil tratar as pessoas como processadores de informações, ou redefinir assuntos complexos, tais como confiança, como simplesmente informação?

A meta deste trabalho é analisar como tirar proveito da tecnologia de informação para se chegar ao conhecimento, ou verdadeiro significado da informação.

---

<sup>3</sup> FLOPS nada mais é do que um acrônimo para o termo *floating point operations per second*, ou seja, operações de ponto flutuante por segundo. Os FLOPS são uma unidade de medida que serve para mensurar a capacidade de processamento de um computador, no caso, a quantidade de operações de ponto flutuante. Os pontos flutuantes são simplesmente o número de operações e cálculos de processamento que um computador é capaz de fazer em um segundo. Como os computadores em geral realizam têm a capacidade de realizar milhares de operações por segundo, contá-las uma a uma não só é inviável como também desnecessário.

## 2.2 O que é Conhecimento?

Os filósofos ocidentais, desde o período grego, procuram responder a esta pergunta. Basicamente existem duas grandes correntes: o racionalismo, que argumenta que existe um conhecimento a priori que não precisa ser justificado pela experiência sensorial, e é obtido por dedução, através de conceitos, leis ou teorias e o empirismo, que considera que a única fonte de conhecimento é a experiência sensorial, sendo obtido por indução.

A epistemologia moderna ainda apresenta o confronto das duas correntes, racionalismo e empirismo. René Descartes (Nonaka e Takeuchi, 1997), um racionalista ocidental, argumenta que a verdade definitiva só pode ser deduzida a partir da existência de um "eu pensante". Considera que só a mente e não os sentidos pode obter o verdadeiro conhecimento quanto às coisas externas. John Locke (Nonaka e Takeuchi, 1997), fundador do empirismo britânico<sup>4</sup>, critica Descartes e considera que, mesmo que a percepção sensorial seja ilusória, como este argumentava, não há dúvidas de que algo pode ser percebido. Locke (Nonaka e Takeuchi, 1997) comparou a mente humana a uma tábula rasa, ou "uma folha de papel em branco", sem nenhuma ideia a priori.

Desta forma, considera que só as experiências podem proporcionar ideias à mente e que existem dois tipos de experiência: sensação, ou percepção sensorial, que é a grande origem da maior parte de nossas ideias e reflexão que é a outra origem a partir da qual a experiência supre de ideias a compreensão.

Reunindo as duas correntes, Emanuel Kant (Nonaka e Takeuchi, 1997), filósofo alemão do século XVIII, na Crítica da Razão Pura diz: "o conhecimento começa na experiência mas dela não deriva".

Kant (Nonaka e Takeuchi, 1997) considera que o conhecimento só surge quando o pensamento lógico do racionalismo e a experiência sensorial do empirismo trabalham juntos.

## 2.3 Valorização da Informação e Conhecimento

O objetivo da abordagem deste assunto é subsidiar o propósito da pesquisa, contextualizando como pode ser efetuada a valorização de informação e conhecimento em ambientes organizacionais. Este assunto encontra vasta motivação em áreas diversas, incluindo

---

<sup>4</sup> O método empírico de Francis Bacon e de Thomas Hobbes influenciou toda uma geração de filósofos no Reino Unido a partir do século XVII. John Locke é considerado o fundador dessa tradição, que ficou conhecida como empirismo britânico, em oposição ao racionalismo que predominava na maior parte da Europa continental.

a administração e psicologia, destacando-se aqueles estudos que têm por objetivo identificar como colaboradores, empreendedores, parceiros e agentes organizacionais em geral podem ser premiados materialmente – por exemplo, através de benefícios financeiros – ou mesmo via outros tipos de reconhecimento, segundo o desenvolvimento de habilidades em termo das ações previstas para compor o processo de gestão organizacional.

Torna-se importante avaliar, primeiramente, o conceito de valor. O estudo inicial deste fundamento faz-se considerando as duas formas principais de sua ocorrência, que serão tratadas com o objetivo de verificar a sua relação com o processo de gestão de informação e conhecimento. Em uma primeira análise, recorre-se ao conceito de valor financeiro, que poderá aparecer tanto através de aumento de receita advinda de negociações de mercado, quanto da remuneração de profissionais. Como exemplo desta preocupação, em Ahn e Chang (2004) vê-se iniciativa de propor um modelo que avalia os resultados de aplicação do conhecimento baseado em dados de desempenho empresarial. Utilizando métodos baseados em cálculos matriciais, os autores definem um modelo analítico que correlaciona estes dados, buscando afirmar sua proposta de valorizar o conhecimento.

Além de apresentarem a importância de medir o conhecimento e reconhecer que tal procedimento é extremamente difícil, os autores, numa forma bastante utilizada por outros pesquisadores e que é objetivo desta avaliação inicial, buscam a compreensão do valor ligado ao conhecimento através dos resultados finais demonstrados por uma organização empresarial.

Em Rylatt (2003) vê-se que quando se trata de medir conhecimento, nenhuma métrica tem se relevado suficiente para todos os casos. Em sua avaliação, que detalha relacionamentos entre a formação do capital intelectual através dos componentes capital humano, de relacionamento, de processos e de inovação, entende que o estudo do valor baseado em intangíveis é desafiador, causando sensações como expectativa e medo na comunidade interessada. Tal representação afirma a necessidade e a oportunidade de avaliar como as organizações em questão realizam esta tarefa, sem crer, contudo, que tal se dê em função de uma única métrica simplista, mas em composição, quando possível, de uma série de fatores e medições.

Num segundo aspecto, é tratado o conceito de valor agregado a um produto ou serviço. A rede de valor agregado, conforme definida em Porter (1989), apresenta como um arranjo produtivo poderá realizar tal acúmulo de valor, mensurável pelos clientes e usuários de produtos e serviços ofertados de forma variada. O conceito, também debatido em obras como Kotler (2002), é definido como sendo o valor final de um produto, a partir da apreciação do cliente, diminuído de seus custos de produção, envolvendo toda a cadeia ou arranjo produtivo.

Buscando-se aprofundar a segunda visão para o conceito do valor, vê-se em Sharma (2003) oportuna abordagem de agregação de valor em ambiente empresarial pela gestão do conhecimento, no esforço empreendido pelo autor em correlacionar os esforços de aprendizado organizacional e do processo de gestão dos acervos por ele tratados, de forma considerada similar a aqui proposta. Suas reflexões atingem o tema da gestão do capital intelectual, onde afirma que a teoria do capital intelectual representa a fusão de duas correntes de pensamento entre a gestão de informação e do conhecimento bem como da busca do valor total de uma organização, envolvendo o capital financeiro e o intelectual.

Um aspecto relevante seria o da avaliação da existência de bases e registros de informação e conhecimento, e se há registro de seu uso, acesso, atualização e delegações de responsabilidade nestas tarefas.

Ao se tratar de valorização de qualquer item, é frequente basear-se na comparação entre as expectativas e o que realmente foi obtido com uma determinada implantação de processo, que termina por se constituir em um projeto organizacional. Assim, torna-se relevante avaliar se há noção que as informações e o conhecimento são obtidos / registrados / aplicados conforme o previsto, permitindo adicional nitidez para implementação de métricas e do processo de valorização como foi aqui previsto. Tal avaliação teria retorno significativo para o estudo, pois permitiria verificar se, diante de um projeto desenvolvido para propiciar a dinâmica do processo da organização, os resultados podem ser comparados às expectativas visando aferir seu alcance. Tal estimativa é relevante, pois pode ser utilizada, em procedimento gerencial, para promover alterações no processo de tal forma que novos e melhores resultados sejam obtidos, diante das perspectivas existentes quando de sua proposição.

Elaborados estes pontos fundamentais, que embasarão a construção de ferramental de pesquisa, atendendo aos objetivos propostos para a revisão de literatura, passa-se à discussão de outro assunto, que visa a relevar a aplicação dos acervos – informação e conhecimento – gerenciados que remetem as atividades ligadas à estratégia empresarial.

## **2.4 Conhecimento como Gerador de Riqueza**

Informação e conhecimento não são produtos escassos, ao contrário da terra, do petróleo e do ferro. Eles podem ser produzidos pela mente humana a partir do nada. Também, ao contrário do petróleo e do ferro, o conhecimento e a informação crescem quando são compartilhados; uma ideia ou habilidade compartilhada com alguém não se perde, dobra. Uma

economia baseada no conhecimento e na informação possui recursos ilimitados.

Por que conhecimento agora? Algumas tendências que parecem estar desempenhando um papel significativo no desenvolvimento atual do conhecimento são:

- a) globalização da economia, que está exercendo pressões terríveis sobre empresas em termos da necessidade de flexibilidade, inovação e velocidade de processo aumentada;
- b) A conscientização do valor do conhecimento especializado, encravado em processos e rotinas organizacionais, para se lidar com as pressões da globalização;
- c) A conscientização do conhecimento como um fator de produção distinto;
- d) Redes de processamento de dados de baixo custo, enfim estão proporcionando uma ferramenta para nos auxiliar a trabalharmos juntos e aprendermos uns com os outros.

As empresas de conhecimento estão associadas a bens intangíveis, que podem ser classificados como: estrutura externa, estrutura interna e competência do funcionário. Estrutura externa é a forma com que a empresa se relaciona externamente: marketing, relacionamento com clientes e fornecedores, marcas. Estrutura interna são patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de computadores e cultura ou espírito organizacional. Competência do funcionário é a capacidade do indivíduo para criar tanto ativos tangíveis como intangíveis.

A Competência de um indivíduo se divide em conhecimento explícito, habilidade, experiência, julgamentos de valor e rede social. Conhecimento explícito é a informação através da educação formal. Habilidade é a arte de "saber fazer", adquirida por treinamento e prática. Experiência é adquirida principalmente pela reflexão sobre erros e sucessos passados. Julgamentos de valor são percepções do que o indivíduo acredita estar certo. Eles agem como filtros conscientes e inconscientes para o processo de saber de cada indivíduo. Finalmente, a rede social é formada pelas relações do indivíduo com outros seres humanos dentro de um ambiente e uma cultura transmitida pela tradição.

Este é um conceito de competência individual, diferente do uso genérico do termo em teoria e estratégias organizacionais. Os teóricos das organizações definem competência como uma característica organizacional, como o elo de corrente entre conhecimento e estratégia, como a capacidade (o poder) que uma organização tem de agir em relação a outras organizações. Por exemplo, Selznick (1957) define competência organizacional como "competência distintiva", à semelhança da "vantagem competitiva" (Porter, 1989) de uma organização. Hamel e Prahalad (1990) se baseiam na mesma tradição ao chamar de "competências básicas" as habilidades técnicas e gerenciais que permitem a sobrevivência de uma organização.

O conceito de que o conhecimento é criado por uma interação dos dois tipos de

conhecimento – explícito e tácito – foi sugerido por Nonaka e Takeuchi (1997) em “Criação do Conhecimento na Empresa”. Nesse trabalho, Nonaka e Takeuchi (1997) explicam como as empresas japonesas inovaram na década de 1980 por meio de um processo de interação entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito.

Os autores afirmam que a base das empresas japonesas bem-sucedidas está na compreensão de conhecimento que vê o corpo e a mente como um todo. Eles ressaltam que a maioria dos pensadores ocidentais, por outro lado, estão presos ao dualismo cartesiano de que mente e corpo são duas coisas diferentes. Nonaka e Takeuchi (1997) criticam, com propriedade, os pais das teorias ocidentais sobre gerenciamento e organização por estarem preocupados com a "aquisição, acumulação e utilização de conhecimentos existentes; falta-lhes a perspectiva da criação de novos conhecimentos".

Quando analisarmos neste trabalho a criação do conhecimento organizacional, voltaremos a Nonaka e Takeuchi (1997). Eles mostram como as empresas japonesas do setor de produção utilizaram quatro processos de conversão de conhecimento para projetar produtos novos e criativos durante a década de 1980: socialização, exteriorização, combinação e interiorização.

Uma empresa do conhecimento deve ter uma estratégia voltada para o conhecimento. Uma estratégia voltada para o conhecimento apresenta um alto grau de customização, o conhecimento é vendido como um processo, o foco é no cliente e não no mercado, há investimento em pessoal, que é visto como receita e não custo e visa a criação de novos conhecimentos exclusivos.

É importante notar que uma estratégia voltada para o conhecimento não pode ser facilmente copiada. A iniciação é difícil e pode levar tempo porque a estratégia está baseada em relações entre pessoas, internas e externas. Seus nichos consistem na qualificação de uma determinada pessoa ou do relacionamento específico com clientes que estas empresas desenvolvem e mantêm.

Portanto, uma estratégia voltada para o conhecimento deve focar os três principais ativos intangíveis: a competência do pessoal, sua estrutura externa (relação cliente-fornecedor) e sua estrutura interna (gerenciamento, sistemas de tecnologia da informação e P&D). Será apresentado adiante como uma empresa pode criar e desenvolver o conhecimento.



## 2.5 A Oportunidade Criada pela Rede para a Criação e Disseminação do Conhecimento

Rede é a interligação de vários computadores permitindo o compartilhamento de recursos e possibilitando a transferência de informações entre eles. Vários recursos têm sido criados, beneficiando-se da tecnologia de rede, como o correio eletrônico e as salas de discussão, por exemplo. Ambos são eficientes meios de interação entre os participantes, porém com uma diferença fundamental: nas salas de discussão os participantes devem estar em sincronismo ao interagir, ou seja, devem dispor de horários coincidentes para que a comunicação aconteça.

Diferentemente, no correio eletrônico ou e-mail, cada participante deve apenas checar sua caixa postal periodicamente, verificando as mensagens recebidas, elaborando e enviando respostas. Desta forma, cada elemento pode ter vários canais de comunicação e vários diálogos abertos simultaneamente, sem ao menos estar disponível à comunicação no momento do recebimento das mensagens.

Outro importante meio de disponibilização de informações é a World Wide Web, ou simplesmente “www”. Na World Wide Web, ou simplesmente Web, são expostos Sites onde residem páginas semelhantes às de uma publicação impressa, porém apresentando conteúdo estático ou dinâmico, de vários formatos eletrônicos (hipertexto, sons, vídeos, imagens, fotos etc.). Quase sempre permite somente a captura de informações sobre determinado produto ou serviço a comercializar. Contudo, este ainda é um meio incompleto e insuficiente para a transferência de conhecimento, para a absorção do conteúdo orientado e qualificado.

Com recursos como ICQ, *voice mail* e outros, novas redes de relacionamentos, se tornam importantes ligações entre pessoas que possuem interesses comuns. Estas ligações são em muito facilitadas através da rede, se comparadas às identidades necessárias ao estabelecimento de uma relação convencional. Numa relação convencional, é preciso ter muito em comum antes do próprio interesse final para estabelecer uma conexão. Elementos como o sincronismo de tempo, diferenças de padrão de vida, nível educacional, idade, região geográfica, linguagem, religião etc., apesar de não serem importantes na troca em si de conhecimento, são fortes meios de segregação de pessoas cujos objetivos são comuns, mas não coincidem em nenhuma esfera social.

Na rede, em primeiro plano está o interesse final sobre o qual convergem as ligações entre as pessoas. Estas questões, outrora pré-requisitos, na rede são curiosidades secundárias.

De maneira interessante, a relação de importância entre os membros deste universo da rede pouco é influenciada pelo que representem fora da rede, senão pelo que podem acrescentar

aos outros neste ambiente eletrônico. Nesta rede, ocorre uma simplificação, uma desmistificação do poder de influência. De modo que qualquer pessoa, em primeira análise, pode ocupar lugar de destaque, simplesmente por suas opiniões serem mais ouvidas ou mais relevantes do que as de outros, não importando tanto o quanto seja credenciada a respeito do assunto.

Outro fenômeno interessante é a propagação de informações e, por vezes, de conhecimento através desta rede de relacionamentos. Cada pessoa tem suas fontes “confiáveis” de informação e, surgindo uma nova, automaticamente repassa aos outros, num esforço de tentar sempre estar informado e informando a rede a respeito do que seja relevante ou interessante. Note que não necessariamente a informação será a autêntica expressão da verdade, mas pode vaguear por opiniões particulares, boatos bem ou mal intencionados, tentativas de denegrir imagem de produtos/empresas por conta de maus serviços prestados ou decorrentes.

No entanto, mesmo correndo certo risco de receber informação não confiável, todos os membros da rede julgam-se capazes de ponderar o que se propaga, tomando para si o que seja digno de crédito. Muitos realmente adquirem capacidade de ponderação, comparando informações recebidas de várias fontes, participando de vários grupos diferentes de relacionamentos, confrontando suas fontes com dados oficiais.

Até mesmo às fontes de informação são atribuídos instintivamente graus de confiabilidade, ao longo dos processos de propagação, ponderação e confrontação, que pode levar à eliminação ou substituição de uma ligação-fonte da lista de um receptor. Assim a transferência informal de conhecimento se equilibra, se refina e se perpetua, através da rede.

As novas tecnologias podem, no entanto, disseminar estas comunidades mais do que nunca. A crescente reciprocidade disponível na rede, mesmo que provavelmente mal utilizada no momento, está auxiliando as pessoas separadas pelo espaço na manutenção de seus densos inter-relacionamentos. Ainda que, para o compartilhamento da prática, aprendizado e conhecimento sejam claras as vantagens de trabalhar em conjunto, não se pode negar que pessoas isoladas possam ser conectadas pela tecnologia.

Na produção de conhecimento as redes flexibilizam a estrutura interna das instituições através da circulação mais ágil, transparente e democrática da informação. Reduzem barreiras entre pessoas, eliminam distâncias viabilizando relacionamentos com maior sinergia.

Na transmissão de conhecimentos, as redes minimizam restrições de tempo e espaço. O papel principal da rede na criação do conhecimento é fortalecer os relacionamentos. Abaixo é apresentado o quadro 3 relacionando as principais ferramentas tecnológicas disponíveis na rede para uso nas organizações.

### QUADRO 3 – Ferramentas Tecnológicas Disponíveis na Rede

FERRAMENTA TECNOLÓGICA	DESCRIPTIVO
E-mail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,2 bilhões – número de usuários de e-mails em todo o mundo;</li> <li>• 144 bilhões – Total do tráfego de e-mails, diariamente, em todo o mundo;</li> <li>• 61% - e-mails compartilhados que foram considerados não essenciais;</li> <li>• 4,3 bilhões - Número de clientes de e-mail em todo o mundo em 2012;</li> <li>• 35,6% - a fatia de uso do cliente de e-mail mais popular, que foi Mail for iOS;</li> <li>• 425 milhões - Número de usuários do Gmail ativos no mundo, tornando-se o provedor de e-mail líder mundial;</li> <li>• 68,8% - Percentual de todo o tráfego de e-mail foi spam;</li> <li>• 50,76% - Percentagem de todo o spam foi sobre produtos farmacêuticos a categoria superior de todo o volume de spam.</li> <li>• 0,22% - Ações de e-mails em todo o mundo que compunham alguma forma de ataque do tipo <i>phishing</i>.<sup>5</sup></li> </ul>
Páginas da Web, sites e <i>web hosting</i> <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 634 milhões - número de sites (dezembro);</li> <li>• 51 milhões - Número de sites adicionados durante o ano;</li> <li>• 43% - Participação dos principais, em uma lista de 1 milhão de sites, estão hospedados em os EUA;</li> <li>• 48% - Participação dos 100 melhores blogs que rodam no WordPress<sup>7</sup>;</li> <li>• 75% - Participação dos principais 10.000 sites são servidos por um software de código aberto;</li> <li>• 87,8 milhões - Número de blogs Tumblr<sup>8</sup>;</li> <li>• 17,8 bilhões - Número de page views para o Tumblr;</li> <li>• 59,4 milhões - Número de sites WordPress em todo o mundo;</li> <li>• 3,5 bilhões - Número de páginas web executados no WordPress, a cada mês;</li> <li>• 35% - A página web, em média, tornou-se muito maior durante 2012;</li> <li>• 4% - A página web, em média tornou-se muito mais lenta para carregar durante 2012;</li> </ul>
Busca ( <i>Search</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,2 trilhões - Número de buscas no Google em 2012.</li> <li>• 67% - participação de mercado do Google, líder no mercado de buscas dos EUA (Dezembro).</li> </ul>

Fonte: <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>, acessado em março, 2013.

<sup>5</sup> Golpes que se aproveitam do infinito mar de possibilidades chamado internet, os phishings, literalmente pescam dados de usuários desatentos, que caem no conto do vigário virtual.

<sup>6</sup> Um *web hosting company* (geralmente um ISP) locação de servidor espaço e serviços da web para empresas e indivíduos que desejam apresentar uma presença web ou e-commerce, mas não querem manter seus próprios servidores. Os servidores são conectados ao *backbone* de internet rápida mesmo como o ISP. Estruturas de custos são determinadas pela quantidade e complexidade dos serviços oferecidos, como as ferramentas de *script*, bancos de dados SQL, processamento de cartão de crédito, etc.

<sup>7</sup> O WordPress é uma plataforma de blogs *open-source* (gratuita), robusta e muito fácil de utilizar. O WordPress permite a criação de artigos (posts) muito facilmente, como se estivessemos a escrever no *word*. Depois de publicados os posts aparecem na página principal do blog, de forma cronológica (em primeiro lugar aparece o post mais recente). Estes posts são depois arquivados tanto por categorias como por data, tornando muito fácil aceder a todos os artigos publicados.

<sup>8</sup> Tumblr é uma plataforma de blogging que permite aos usuários publicarem textos, imagens, vídeo, links, citações, áudio e "diálogos", a maioria dos posts feitos no Tumblr são textos curtos, mas a plataforma não chega a ser um sistema de microblog, estando em uma categoria intermediária entre o Wordpress ou Blogger e o Twitter. Os usuários são capazes de "seguir" outros usuários e ver seus posts em seu painel (*dashboard*). Também é possível "gostar" (favoritar) ou "reblogar" (semelhante ao RT do Twitter) outros blogs. O sistema de personalização enfatiza a facilidade de uso e permite que os usuários usem *tags* especiais do sistema para criar seus temas. Foi comprado pelo Yahoo! Em maio de 2013, por US\$ 1,1 bilhão.

### QUADRO 3 – Ferramentas Tecnológicas Disponíveis na Rede

FERRAMENTA TECNOLÓGICA	DESCRIPTIVO
Navegadores (Web Browsers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chrome (36, 4%);</li> <li>• Internet Explores (30,8%);</li> <li>• Firefox (21,9%)</li> <li>• Safari (7,9%);</li> <li>• Opera (1,3%);</li> <li>• Outros navegadores em termos de participação de mercado (1,7%).</li> </ul>
Mídias Sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 85.962 - Número de mensagens mensais, através de páginas do Facebook no Brasil, tornando-se o país mais ativo no Facebook.</li> <li>• 1 bilhão - Número de usuários ativos, mensalmente, no Facebook, verificados em outubro.</li> <li>• 47% - dos usuários do Facebook são do sexo feminino.</li> <li>• 40,5 anos - Média de idade de um usuário do Facebook.</li> <li>• 2,7 bilhões - Número de “curtidas” no Facebook todos os dias.</li> <li>• 24,3% - Participação dos 10.000 principais sites que têm integração Facebook.</li> <li>• 200 milhões - usuários ativos mensais no Twitter, verificado em dezembro.</li> <li>• 175 milhões - Número médio de tweets enviados a cada dia ao longo de 2012.</li> <li>• 37,3 anos - Média de idade de um usuário do Twitter.</li> <li>• 187 milhões - Número de usuários do LinkedIn (setembro).</li> <li>• 44,2 anos - Média de idade de um usuário do LinkedIn.</li> <li>• 135 milhões - Número de usuários ativos mensais no Google+.</li> </ul>
Usuário da Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,4 bilhões - Número de usuários de internet em todo o mundo.</li> <li>• 1,1 bilhões - Número de usuários de Internet na Ásia.</li> <li>• 519 milhões - Número de usuários de Internet na Europa.</li> <li>• 274 milhões - Número de usuários de Internet na América do Norte.</li> <li>• 255 milhões - Número de usuários de Internet na América Latina / Caribe.</li> <li>• 167 milhões - Número de usuários de Internet na África.</li> <li>• 90 milhões - Número de usuários de internet no Oriente Médio.</li> <li>• 24,3 milhões - Número de usuários de Internet na Oceania / Austrália.</li> <li>• 565 milhões - Número de usuários de Internet na China, mais do que qualquer outro país do mundo.</li> <li>• 42,1% - a penetração da Internet na China.</li> </ul> <p><u>Usuários de Internet por Região (Junho de 2012)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ásia (44%);</li> <li>• Europa (21,6%);</li> <li>• América do Norte (11,4%);</li> <li>• América Latina / Caribe (10,6%);</li> <li>• África (7%);</li> <li>• Oriente Médio (3,7%);</li> <li>• Oceania / Austrália (1,0%)</li> </ul> <p><u>Penetração da Internet por Região, até junho de 2012</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• África (15,6%);</li> <li>• Ásia (27,5%);</li> <li>• Oriente Médio (40,2%);</li> <li>• América Latina / Caribe (42,9);</li> <li>• Europa (63,2%);</li> <li>• Oceania / Austrália (67,6%);</li> <li>• América do Norte (78,6%).</li> </ul>

Fonte: <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>, acessado em março, 2013.

### QUADRO 3 – Ferramentas Tecnológicas Disponíveis na Rede

FERRAMENTA TECNOLÓGICA	DESCRIPTIVO
Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 milhões - Número de usuários Vimeo<sup>9</sup>.</li> <li>• 200 petabytes<sup>10</sup> - Quantidade de vídeo lançados no Vimeo em 2012.</li> <li>• 150.648.303 - Número de visitantes por vídeo no Google Sites (setembro).</li> <li>• 2,5 milhões - Número de horas de vídeo de notícias relacionadas com o que foi carregado para o YouTube.</li> <li>• 60 milhões - Número de telespectadores mensais no Ustream<sup>11</sup>.</li> </ul>
Móvel ( <i>Mobile</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,1 bilhões - Número de assinantes globais de smartphones.</li> <li>• 6,7 bilhões - Número de assinantes móveis.</li> <li>• 5,3 bilhões - Número de telefones celulares.</li> <li>• 1,3 bilhões - Número de smartphones em uso no mundo (até o final de 2012).</li> <li>• 465 milhões - Número de smartphones Android vendidos em 2012, uma parcela de mercado de 66%.</li> <li>• 13% - tráfego global da Internet com o uso de tecnologias móveis;</li> <li>• 5 bilhões - Número de assinaturas de banda larga móvel;</li> <li>• 1,3 exabytes<sup>12</sup> - tráfego de dados móvel global estimado, por mês, em 2012;</li> <li>• 59% - Participação no tráfego global de dados móveis foi vídeo;</li> </ul>
Servidores WEB <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -6,7% - Diminuição do número de sites Apache<sup>14</sup> em 2012;</li> <li>• 32,4% - Crescimento no número de sites do IIS em 2012;</li> <li>• 36,4% - Crescimento no número de sites Nginx em 2012;</li> <li>• 15,9% - Crescimento no número de sites do Google em 2012.</li> </ul> <p>Participação de mercado de software dos Servidores WEB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apache 63%;</li> <li>• IIS 20%;</li> <li>• NGINX 14%;</li> <li>• Google 4%.</li> </ul>
Imagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>7 petabytes</b> – Volume de fotos adicionadas ao Facebook por mês;</li> <li>• <b>300 milhões</b> – Número de novas fotos diariamente adicionadas no Facebook;</li> <li>• 5 bilhões - O número total de fotos enviadas para o Instagram<sup>15</sup> desde o seu início, atingido em setembro de 2012.</li> <li>• 58 – Número de fotos lançadas no Instagram, a cada segundo.</li> </ul>

Fonte: <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>, acessado em março, 2013.

<sup>9</sup> Vimeo é um *site* de compartilhamento de vídeo, no qual os usuários podem fazer *upload*, partilhar e ver vídeos. Foi fundada por Zach Klein e Jakob Lodwick em novembro de 2004. O nome "*Vimeo*" foi criado pelo co-fundador Jakob Lodwick e é um jogo das palavras "*video*" (em português: vídeo), e "*me*" (em português: eu) como uma referência a dedicação exclusiva do *site* para vídeos feitos por usuários, e também é um anagrama de "*movie*" (filme). O Vimeo não permite vídeos comerciais, de jogos eletrônicos, pornografia ou qualquer coisa não criada pelo usuário para ser hospedado no *site*.

<sup>10</sup> Um *petabyte* é uma unidade de armazenamento que tem o símbolo PB, e igual a 1024 *terabytes* = 1, 125, 899, 906, 842, 624 bytes Um *terabyte*, é claro, é de 1024 Gigabytes. 1 Gigabyte = 1024 Megabytes.

<sup>11</sup> Ustream é um site fundado em março de 2007, nos EUA. Similar ao *Youtube*, porém, permite facilmente a transmissão gratuita de conteúdos ao vivo por *stream* a partir de computadores pessoais e dispositivos móveis.

<sup>12</sup> É nome de um armazenamento de dados - 1 *exabyte* é = 1 bilhão de gigabyte.

<sup>13</sup> Servidor web pode ser um programa de computador responsável por aceitar pedidos HTTP de clientes, geralmente os navegadores, e servi-los com respostas HTTP, incluindo opcionalmente dados, que geralmente são páginas web, tais como documentos HTML com objetos embutidos (imagens, etc.) ou um computador que executa um programa que provê a funcionalidade descrita anteriormente.

<sup>14</sup> Apache é um servidor web que permite que um conteúdo web possa ser publicado a partir de sua máquina.

<sup>15</sup> **Instagram** é um aplicativo gratuito que permite aos usuários tirar fotos, aplicar um filtro e depois compartilhá-la numa variedade de redes sociais, incluindo o próprio Instagram. Esse aplicativo foi projetado e desenvolvido pelo brasileiro Mike Krieger e pelo norte-americano Kevin Systrom, inicialmente para uso em Smartphones Apple iOS sendo posteriormente disponibilizado no sistema Android. Além do aplicativo permitir aos seus usuários compartilharem imagens disponibiliza também uma grande variedade de filtros e efeitos. Eles podem compartilhá-las através do aplicativo e em redes sociais como *Twitter*, *Facebook*, *Foursquare* e *Tumblr*.

## 2.6 O Desenvolvimento do Conhecimento

Para que possamos analisar o desenvolvimento do conhecimento organizacional, devemos primeiramente considerar o desenvolvimento do conhecimento individual, uma vez que uma organização é composta de indivíduos e aprende através dos mesmos.

A importância da aprendizagem individual para a aprendizagem organizacional é ao mesmo tempo óbvia e sutil – óbvia porque todas as organizações são compostas de indivíduos; sutil porque as organizações podem aprender independentemente de qualquer indivíduo específico, mas não independentemente de todos os indivíduos.

Psicólogos, linguistas, educadores e outros estudiosos pesquisaram intensamente o tópico da aprendizagem no nível individual e fizeram descobertas a respeito das limitações cognitivas, assim como da aparentemente infinita capacidade da mente humana de aprender novas coisas.

O foco de Piaget (Kolb,1984) nos processos do desenvolvimento cognitivo de crianças e o trabalho de Lewin (Kolb,1984) sobre a pesquisa da ação e do treinamento em laboratório forneceram muitas perspectivas sobre como aprendemos individualmente e em grupos.

Algumas dessas teorias são baseadas no comportamento estímulo-resposta e outras focalizam as capacitações cognitivas, e outras a teoria psicodinâmica. Várias outras teorias foram propostas, discutidas e testadas, como a teoria clássica do condicionamento de Pavlov (Hilgard,1966), o condicionamento operante de Skinner (Hilgard,1966), a aprendizagem de sinais de Tolman (Hilgard,1966), a teoria Gestalt e a psicodinâmica de Freud (Hilgard,1966). Apesar de todas essas pesquisas feitas até hoje, ainda sabemos relativamente pouco a respeito da mente humana e do processo de aprendizagem. Parece que quanto mais conhecimento obtemos, mais percebemos o quão pouco sabemos.

A aprendizagem refere-se tanto ao *know-how* quanto ao *know-why*. Argyris e Schon (Argyris,1978) argumentam que a aprendizagem só acontece quando novos conhecimentos são traduzidos em diferentes comportamentos que sejam replicáveis. Para Piaget (1970), a chave para a aprendizagem reside na interação mútua da acomodação (adaptação de nossos conceitos mentais baseados em nossas experiências do mundo) e da assimilação (integração de nossa experiência a conceitos mentais existentes). Como Kolb (1984) define: "A aprendizagem é o processo em que o conhecimento é criado através da transformação da experiência". As duas partes da definição são importantes: o que as pessoas aprendem (*know-how*) e como compreendem e aplicam esse conhecimento (*know-why*).

Outra forma de pensar a respeito dessas duas facetas é sob a forma de aprendizagem operacional e aprendizagem conceitual. A teoria da aprendizagem experiencial é a escola do pensamento que melhor acomoda esses dois aspectos da aprendizagem. Um dos teóricos desta

escola é Lewin (Kolb,1984). Lewin criou o modelo OADI (observassess-design-implement). No ciclo OADI, as pessoas vivenciam eventos concretos e observam ativamente o que está acontecendo. Avaliam (conscientemente ou inconscientemente) sua experiência pela reflexão sobre suas observações e então projetam ou constroem um conceito abstrato que parece ser uma resposta adequada à avaliação. Testam o projeto implementando-o no mundo concreto, que leva a uma nova experiência concreta, iniciando um outro ciclo.

A memória também exerce importante papel na aprendizagem. A pesquisa psicológica faz uma distinção entre aprendizagem e memória. A aprendizagem tem mais a ver com a aquisição, ao passo que a memória está mais relacionada com a retenção do que foi adquirido. Na realidade, no entanto, a separação dos dois processos é difícil porque estão intimamente interconectados – o que temos em nossa memória afeta o que aprendemos, e o que aprendemos afeta nossa memória. O conceito de memória é comumente entendido como sendo análogo ao de um dispositivo de armazenamento onde tudo que percebemos e vivenciamos é arquivado.

No entanto, precisamos diferenciar entre memória armazenada como informações sobre futebol e estruturas ativas que afetam o processamento do nosso pensamento e as ações que tomamos. Ou seja, precisamos compreender o papel da memória no processo de aprendizagem.

Uma boa forma de compreender essas estruturas ativas é o conceito de modelos mentais. Senge (1971) descreve modelos mentais como sendo imagens profundamente arraigadas de como o mundo funciona, e que têm uma poderosa influência sobre o que fazemos porque também afetam o que vemos. Podem surgir problemas quando tomamos ações com base em nossos modelos mentais como se eles fossem a realidade.

Os modelos mentais representam uma visão do mundo de uma pessoa, incluindo compreensões explícitas e implícitas. Os modelos mentais fornecem o contexto segundo o qual se devem observar e interpretar materiais novos, e determinam como a informação armazenada é relevante para uma dada situação. Representam mais do que um conjunto de ideias, memórias e vivências – são como um código-fonte de um sistema operacional de um computador, o gerente e o árbitro da aquisição, da retenção, do uso e da eliminação de novas informações. Mas são muito mais do que isso, porque também são como um programador do código-fonte com o know-how para projetar um código-fonte diferente assim como o know-why para escolher qual código-fonte.

Os dois níveis de aprendizagem – operacional e conceitual – podem ser relacionados a duas partes dos modelos mentais. A aprendizagem operacional representa a aprendizagem em nível de procedimentos, na qual se aprendem as etapas para se completar uma tarefa específica. Esse know-how é capturado sob a forma de rotinas, como o preenchimento de formulários de registro, a operação de uma máquina, a utilização de um painel de controle, e alteração nos ajustes para mudança de linha de produtos de uma máquina. A aprendizagem operacional não apenas se acumula

e muda as rotinas, mas as rotinas igualmente afetam o processo de aprendizagem operacional.

A aprendizagem conceitual tem a ver com pensar sobre por que as coisas são feitas em primeiro lugar, desafiando algumas vezes a própria natureza ou a existência de condições, procedimentos ou concepções predominantes, e levam a novas estruturas no modelo mental. As novas estruturas, por sua vez, podem abrir oportunidades para etapas contínuas de aprendizagem ao reestruturar um problema de formas radicalmente diferentes.

## **2.7 Criação e Desenvolvimento do Conhecimento no Ambiente Organizacional**

Com a quantidade de dados, informações e conhecimentos existentes nas organizações, torna-se imprescindível o gerenciamento desses recursos para o eficiente funcionamento das atividades internas, de modo que, resulte em benefícios para as pessoas que participam da organização, a partir da ampliação de oportunidades de crescimento pessoal e profissional, bem como, para as empresas em termos de tornar-se mais competitiva no mercado. Dessa forma, investir no capital intelectual propicia um diferencial competitivo para a empresa e valores mais consistentes nas relações entre os funcionários, favorecendo a criação de um clima mais agradável em toda a empresa.

Nesta relação, entende-se o conhecimento como informações contextualizadas, extraídas das pessoas ou de documentos organizados que representa grande valor para a organização, como expressa Davenport & Prusak (1998, p. 6): o conhecimento como “uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações”, considerando em sua análise: a experiência, a verdade fundamental, normas práticas, valores e crenças presentes no contexto desse conhecimento.

De acordo com Davenport & Prusak (1998), o conhecimento tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores e nas organizações. Ele não está embutido apenas em documentos e repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. Neste contexto, para o gerenciamento adequado do conhecimento em qualquer organização são necessárias mudanças no comportamento, atitudes, hábitos das pessoas envolvidas no processo, ou seja, é necessário repensar a cultura organizacional para adequar-se as mudanças exigidas em um processo de gestão.



### 2.7.1 A Base para o Estudo da Criação de Conhecimento nas Organizações

Na década de 1990 um novo paradigma é apresentado para o planejamento estratégico de organizações de negócios.

Teece, Pisano e Shuen (1990) apresentam em “*Four paradigms of strategic Management*” três enfoques existentes para planejamento estratégico e propõem um novo enfoque, que tem como base um dos seguintes:

1) O primeiro enfoque é o de que uma estratégia competitiva envolve a tomada de ações ofensivas e defensivas por parte da organização para criar uma boa posição contra forças competitivas. Este enfoque está fortemente identificado com Michael Porter.

2) O segundo enfoque se baseia em uma barreira de novos entrantes e interações estratégicas. Este enfoque foi intensificado por Shapiro e encontra defensores entre economistas que desenvolveram capacitação em teoria dos jogos.

3) Um terceiro enfoque enfatiza a capacitação da organização e a existência de mecanismos isolados como fundamentos determinantes da performance. Considera que as capacidades de uma organização geram lucros através das reduções de custos ou através da alta qualidade ou performance do produto. Autores, tais como Learned, Christensen, Andrews e Guth mostram que já na literatura dos anos 60, que o sucesso de uma firma está ligado a sua habilidade para encontrar ou criar competência que é realmente distintiva e que existem sistemáticas e significantes diferenças de performance entre as organizações que pertencem ao mesmo ramo.

4) O quarto enfoque, proposto pelos autores, denominado “Capacidades Dinâmicas”, é uma extensão do terceiro enfoque. Basicamente consiste em considerar que a capacitação de uma organização é dinâmica, ou seja, existe a necessidade de desenvolvimento de novas capacidades. Os instrumentos necessários para esta capacitação são: aquisição de habilidades (“*skills*”) e constante aprendizado. Os autores dividem a discussão em três partes: como as organizações aprendem novas habilidades, como focar o processo de aprendizado e a relação da organização com o seu ambiente. Aprendizado é um processo pelo qual as repetições e experimentações permitem que tarefas sejam realizadas de forma melhor e mais rápida e novas oportunidades de produção são identificadas. O aprendizado de negócio (*Business Learning*) envolve muito mais a organização do que habilidades individuais.

Os autores sustentam que o processo de aprendizado é um fenômeno intrinsecamente social e coletivo. O aprendizado é adquirido devido à união de contribuições para o entendimento de problemas complexos. A estratégia de aprendizado pode ser a de procurar soluções internamente, com experimentação, ou de procurar seguir determinado modelo de uma organização bem sucedida. Outra argumentação importante dos autores diz respeito às dependências de um caminho percorrido

(“*path dependences*”). O aprendizado é um processo de tentativa e erro, com “feedbacks” e avaliação do processo. As oportunidades tecnológicas também são consideradas importantes, mas não suficientes para o processo de inovação. O fator mais importante para uma organização se decidir pelas inovações tecnológicas é procurar analisar o tempo de duração do seu negócio na forma em que está atualmente (“*path dead ahead*”). O momento certo de aproveitar uma oportunidade também tem grande importância no planejamento estratégico. Outros pontos importantes deste quarto enfoque são: uma organização que deseja construir capacidades únicas não tem outra escolha que não a de investir internamente e no ambiente em que a mesma se encontra, pois, se o mercado for muito competitivo haverá um grande estímulo para que se procure desenvolver novas capacidades.

Além de Teece, Pisano e Shuen, outros autores importantes abordam o tema. Prahalad e Hamel (1990) apresentam definição semelhante de competência essencial, porém menos dinâmica: “O aprendizado coletivo na organização, principalmente como coordenar diversas habilidades de produção e integrar diversos fluxos de tecnologia”. Tendo como elementos básicos a inovação e a difusão, Bell e Pavitt (1993) desenvolveram, uma estrutura analítica, intitulada *Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries*, onde abordam as diferenças existentes entre as empresas localizadas em países desenvolvidos e aquelas localizadas em países em industrialização. Bell e Pavitt consideram que não deve ser feita distinção entre inovação e difusão, uma vez que o processo de difusão não envolve apenas a aquisição de máquinas ou projetos, mas também exige inovação devido às especificidades e a necessidade de manutenção de competitividade ao longo do tempo.

Entretanto, os autores diferenciam “competência para usar de competência para mudar”. Isto porque, segundo eles, competência para mudar é a capacidade de, entendendo a tecnologia existente, adaptá-la às necessidades particulares ou mesmo melhorá-la através de boas ideias. Mas para que isso seja feito é necessário que haja conhecimento, e portanto o aprendizado é peça fundamental para os autores. Competência para usar é simplesmente obter conhecimento “codificado” e não apresenta qualquer ganho para futuras implementações. Competência tecnológica é o conhecimento, habilidades e experiência adquirida para permitir uma melhor capacidade produtiva através de mudanças tecnológicas.

Para os autores, as características-chave da acumulação tecnológica em países industrializados são:

- a) tentativas, erros e experiências como pontos centrais na melhoria de tecnologia;
- b) conhecimento tácito, ou seja, experiência adquirida. A movimentação de pessoal foi um mecanismo chave na transferência de tecnologia internacional;
- c) a postura das firmas que não utilizam apenas laboratórios de pesquisa e desenvolvimento,

mas (principalmente nas pequenas organizações), utilizam parte do tempo em projetos e engenharia de produção;

- d) interação entre organizações com troca de experiências;
- e) acumulação de conhecimento através de aprendizado nas firmas;
- f) facilidade de descontinuidade de tecnologias, uma vez que existe um constante aprendizado que permite o pré-conhecimento de novas tecnologias;
- g) e finalmente a influência do mercado, governo e instituições: um mercado competitivo incentiva investimentos (gastos) para acumulação tecnológica. O governo, através de investimentos em educação e treinamento, contribui significativamente, pois muitas vezes as firmas não se sentem motivadas para investimentos em pesquisa. O governo também pode proteger a sua indústria, mas deve ter a preocupação de aquisição de competitividade.

Bell e Pavitt concluem:

- a) que a aquisição de tecnologia “codificada” não significa acumulação tecnológica;
- b) que devido à grande complexidade e especialização da tecnologia, as empresas necessitam saber mais do que simplesmente “usar”, elas precisam também saber “mudar”;
- c) que os processos de aprendizado pelos quais as competências são acumuladas também são complexos e especializados. Embora a educação fora da firma propicie uma base de habilidades essenciais, a educação intrafirma é fundamental, não apenas no que diz respeito ao “aprender fazendo”, mas também no gerenciamento da acumulação de competência em áreas específicas;
- d) que a experiência de países desenvolvidos e em desenvolvimento mostra que os processos adjacentes e diferenciados de aprendizagem são a base para a troca de padrões de vantagem comparativa; e
- e) finalmente, que as atividades de aprendizagem - sua natureza, determinantes e efeitos econômicos dinâmicos - devem tornar-se o foco da atenção analítica e política no futuro.

## 2.7.2 A visão de Nonaka e Takeuchi sobre a criação de conhecimento organizacional

Será apresentada neste tópico a visão de Nonaka e Takeuchi (1997) para permitir às empresas desenvolverem um diferencial estratégico baseado no capital humano.

O ponto central da teoria baseia-se na distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito. E o segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito. A teoria também considera os diversos níveis de entidades criadoras de conhecimento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). Uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. A organização apoia os indivíduos

criativos ou lhes proporciona contextos para a criação do conhecimento. A criação do conhecimento organizacional deve ser entendida como um processo que amplia "organizacionalmente" o conhecimento criado pelos indivíduos, cristalizando-o como parte da rede de conhecimentos da organização. Esse processo ocorre dentro de uma "comunidade de interação" em expansão, que atravessa níveis e fronteiras interorganizacionais.

Polanyi (1966) foi o primeiro autor a estabelecer a distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito. O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou "codificado" refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática. Polanyi observa que os seres humanos adquirem conhecimentos criando e organizando ativamente suas próprias experiências. Assim, o conhecimento que pode ser expresso em palavras e números representa apenas a ponta do iceberg do conjunto de conhecimentos como um todo. Como diz Polanyi (1966), "Podemos saber mais do que podemos dizer".

O conhecimento tácito inclui elementos cognitivos e técnicos. Os elementos cognitivos centram-se em modelos mentais, como esquemas, paradigmas, crenças e pontos de vista que ajudam os indivíduos a perceberem e definirem seu mundo. O elemento técnico do conhecimento tácito inclui know-how concreto, técnicas e habilidades.

O conhecimento da experiência tende a ser tácito, físico e subjetivo, enquanto o conhecimento da racionalidade tende a ser explícito, metafísico e objetivo. O conhecimento tácito refere-se ao "aqui e agora" enquanto o explícito lida com acontecimentos passados.

Nonaka e Takeuchi (1997) se preocupam com a interação entre o conhecimento tácito, que os japoneses tendem a enfatizar, e o conhecimento explícito, mais enfatizado pelos ocidentais. Seu modelo dinâmico da criação do conhecimento está ancorado no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Essa interação é chamada de "conversão do conhecimento", sendo um processo "social" entre indivíduos. Assim, através desse processo de "conversão social", o conhecimento tácito e o conhecimento explícito se expandem tanto em termos de qualidade quanto de quantidade.

São propostos 4 modos de conversão do conhecimento:

- 1) Socialização: de conhecimento tácito em conhecimento tácito;
- 2) Externalização: de conhecimento tácito em conhecimento explícito;
- 3) Combinação: de conhecimento explícito em conhecimento explícito; e
- 4) Internalização: de conhecimento explícito em conhecimento tácito.

A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o

conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

Essa interação é moldada pelas mudanças entre diferentes modos de conversão de conhecimento que, por sua vez, são induzidos por vários fatores.

O conteúdo do conhecimento criado por cada modo de conversão do conhecimento é naturalmente diferente. A socialização gera o que pode ser chamado de "conhecimento compartilhado", como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas. A externalização gera "conhecimento conceitual". A combinação dá origem ao "conhecimento sistêmico", que inclui métodos de gerência no varejo com seus componentes. A internalização produz "conhecimento operacional" sobre gerenciamento de projeto, processo de produção, uso de novos produtos e implementação de políticas.

Esses conteúdos do conhecimento interagem entre si na espiral de criação do conhecimento, onde cinco condições em nível organizacional podem promover a espiral do conhecimento:

- 1) Intenção: aspiração de uma organização às suas metas;
- 2) Autonomia: no nível individual, todos os membros devem agir de forma autônoma conforme as circunstâncias. Ao permitir essa autonomia, a organização amplia a chance de introduzir oportunidades inesperadas;
- 3) Flutuação e caos criativo: colapso de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas;
- (4) Redundância: superposição intencional de informações sobre atividades da empresa, responsabilidades da gerência e sobre a empresa como um todo;
- 5) Variedade de requisitos: para maximizar a variedade, todos na organização devem ter a garantia do acesso mais rápido à mais ampla gama de informações necessárias, percorrendo o menor número possível de etapas Nonaka e Takeuchi (1997).

De acordo com a teoria exposta, podemos considerar o seguinte modelo integrado de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional, considerando a dimensão de tempo:

- 1) compartilhamento do conhecimento tácito;
- 2) criação de conceitos;
- 3) justificação dos conceitos;
- 4) construção de um arquétipo; e
- 5) difusão interativa do conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (1997) também enfatizam a importância de uma adequada estrutura organizacional e de um estilo gerencial para facilitar a criação do conhecimento organizacional.

### 2.7.3 A visão de Leonard-Barton: atividades geradoras e difusoras de conhecimentos

Neste tópico será descrita a visão de Leonard-Barton (1998) sobre a criação do conhecimento.

Leonard-Barton considera que o desenvolvimento de aptidões estratégicas está fortemente ligado ao aprendizado. Para criar e manter aptidões estratégicas, os gerentes precisam ter pelo menos dois tipos de capacidade: a) saber como gerenciar as atividades geradoras de conhecimento; e b) o que constitui exatamente uma aptidão estratégica e quais são suas dimensões.

As quatro dimensões de aptidões estratégicas são:

- a) sistemas físicos (equipamentos de ponta);
- b) qualificações (competências individuais);
- c) sistemas gerenciais (valorização do aprendizado, participação nos lucros, perspectivas de crescimento profissional);
- d) valores (tolerância com o erro e abertura a ideias alheias são primordiais para a busca de vantagem competitiva. Atitudes e crenças são os “Vs” maiúsculos. Os “vs” minúsculos são normas de comportamento: escolha de tecnologia, preferência por determinadas maneiras de executar atividades, métodos disciplinares específicos ou certos modos operacionais).

A clareza de metas permite que não só gerentes, mas também operários concentrem sua atenção naquelas atividades que adicionam inequívoco valor. São as atividades e não as metas ou recompensas financeiras, ou mesmo as qualificações (até que sejam ativadas), que criam as aptidões de uma empresa.

A construção do saber ocorre combinando-se diversas individualidades das pessoas a um conjunto específico de atividades. É essa combinação que possibilita a inovação.

Para Leonard-Barton, são quatro as principais atividades de aprendizado que geram, canalizam e controlam o conhecimento: Solução de problemas, implementação e integração, experimentação e importação de conhecimentos.

A tarefa crucial do gerente é identificar, implantar, alimentar e ampliar as atividades geradoras de conhecimento a ser absorvido e conservado pela organização e seus empregados.

A seguir será feita uma análise de cada uma das atividades.

- ***Solução compartilhada de problemas:*** a criatividade dos indivíduos e das organizações é limitada pela formação, pelo treinamento e pelas preferências pessoais no tocante à abordagem adotada na solução de problemas. A abrasão criativa é um antídoto para as limitações estratégicas, pois impõe o constante reexame de qualquer perspectiva que no momento seja dominante na organização. Mas a abrasão criativa não se dá automaticamente; ela é projetada na organização. Os gerentes de algumas organizações

voltadas para a inovação estimulam a abrasão criativa mantendo em seu quadro de pessoal uma mistura variada e eclética de diferentes qualificações personalizadas. Para garantir que a energia criada pela inevitável fricção cognitiva entre indivíduos seja canalizada para ações criativas geradoras de conhecimento, ao invés de desviada para improdutivas disputas pessoais, os gerentes precisam incentivar as qualificações integradoras entre os empregados e desenvolver eles próprios essas qualificações;

- ***Implementação e integração de novos processos e instrumentos técnicos***: integrar saber patentado em processos e instrumentos técnicos pode propiciar uma vantagem competitiva. Contudo a implementação de tais instrumentos deve ser conduzida como um projeto de inovação – não apenas como execução de planos, ainda que rigorosamente elaborados. Tampouco é provável que todo o saber requerido esteja em um local ou em um conjunto de mentes. Os usuários dos instrumentos técnicos fornecem informações cruciais a serem integradas durante o projeto. Mas o envolvimento do usuário deve ser cuidadosamente administrado, pois extrair saber de um usuário atípico, desinteressado ou imediatista pode prejudicar o desenho de um novo instrumento técnico, em vez de melhorá-lo.
- ***Experimentação e prototipagem***: As atividades experimentais baseiam-se em aptidões tecnológicas estratégicas, mas, o que é mais importante, criam outras novas. As experiências que constroem um rico repertório de tecnologia podem resultar da visão prospectiva da alta gerência ou podem ser promovidas por alguém muito menos visível dentro da empresa. Qualquer que seja o estímulo, essas atividades inovadoras são proteções cruciais contra as limitações estratégicas, pois introduzem novas fontes de saber, novos canais de informação, novos métodos para solucionar problemas. Porém, uma parcela de experiências necessariamente falha, e infelizmente as organizações costumam enterrar os fracassos ao invés de aprender com eles. Há uma grande diferença entre fracassos evitáveis e fracassos inteligentes. Para que as empresas tenham “fracassos produtivos”, é preciso que os gerentes criem um ambiente em que ambos os tipos de fracasso sejam abertamente examinados em função do seu potencial cognitivo – e que o segundo tipo seja efetivamente incentivado. Mas as pessoas não aprendem automaticamente com as experiências. Os gerentes têm, portanto, uma outra função administrativa associada à experimentação e à inovação – criar mecanismos deliberados de aprendizado, a fim de extrair da experiência conhecimentos que se traduzam em ações. Muitas empresas fazem auditorias de projetos de desenvolvimento de novos produtos. A maioria faz isso só de nome. Seus relatórios viram pó em arquivos, enquanto as organizações continuam a cometer os mesmos erros porque os projetos não

são vistos como oportunidades de se aprender sobre o processo de desenvolvimento. Fracassos que talvez tenham sido inteligentes na primeira vez devem ser evitados na segunda e na terceira. Os gerentes devem ver os projetos de desenvolvimento como experiências e procurar fazer com que propiciem aprendizado organizacional. Eles criam sólidos canais de *feedback* para que o fluxo de conhecimentos retorne aos desenhistas de produto e aos gerentes de projeto. Criam protótipos de formas organizacionais de interação com a mesma finalidade instrutiva a que se prestam os protótipos físicos. A inovação constante alimenta as nascentes do saber. E a inovação nasce tanto da experimentação formal quanto da informal.

- ***Importação e absorção de saber tecnológico de fora da empresa:*** Mesmo as empresas com grande capacidade interna de pesquisa precisam buscar fontes externas complementares de tecnologia. A atividade de importação de saber começa pela identificação das deficiências nas aptidões estratégicas, isto é, no saber tecnológico que é estrategicamente importante, mas que não é familiar à empresa. Essas deficiências podem surgir por muitas razões. As mais importantes são três: a) uma deliberada política empresarial de redução da pesquisa interna; b) avanços ou descontinuidades consideráveis numa dada tecnologia; ou c) oportunidades de fusão de tecnologia recém identificadas. As fontes de tecnologia para suprir as deficiências mencionadas são as universidades, os laboratórios nacionais e outras empresas. Porém, as empresas não podem absorver passivamente o saber de fontes externas; a importação de tecnologia requer enorme esforço. Desenvolver uma aptidão com a ajuda de tais fontes requer um conjunto de atividades com vistas a tornar permeáveis as fronteiras da organização, rastreando intensa e continuamente as oportunidades tecnológicas, identificando e efetivamente usando os empregados que servem de sentinelas tecnológicas e atravessadores de fronteiras, e combatendo a síndrome do “não foi inventado aqui”. Cabe também aos gerentes preencher a lacuna entre a tecnologia tal como ela existe na fonte e a forma necessária ao incremento das aptidões internas, fazer um *trade-off* entre desejabilidade e transferibilidade, e avaliar a tecnologia. Esta última atividade pressupõe avaliar o potencial da tecnologia e o nível de competência que a fonte possui nesta tecnologia, bem como localizar o saber efetivamente requerido – esteja ele na cabeça das pessoas ou nos sistemas.



#### 2.7.4 Análise comparativa das visões de Bell e Pavitt, Nonaka e Takeuchi e Leonard-Barton sobre a criação e desenvolvimento do conhecimento organizacional

Nonaka e Takeuchi procuram demonstrar a dinâmica da inovação e criação do conhecimento, analisando as empresas japonesas. A partir das características encontradas, principalmente fazendo um paralelo entre oriente e ocidente, procuram analisar o que existe de diferente e explica o sucesso de empresas japonesas. Consideram a importante distinção entre conhecimento tácito e explícito, como faz Leonard-Barton, mas aprofundam mais o tema, analisando os quatro tipos de conversão do conhecimento: tácito-tácito (socialização), tácito-explícito (externalização), explícito-tácito (internalização) e explícito-explícito (combinação). A chave do sucesso, dizem, está na conversão do conhecimento tácito em explícito e novamente em tácito.

Bell e Pavitt reconhecem a importância do conhecimento tácito, a experiência adquirida, na acumulação de competência tecnológica.

Nonaka e Takeuchi consideram que a cultura ocidental está mais associada a uma estrutura organizacional burocrática (combinação e externalização) e no oriente prevalece uma estrutura de força-tarefa (socialização e externalização). Nonaka e Takeuchi falam de uma nova estrutura organizacional (organização em hipertexto), na qual o conhecimento organizacional gerado pelas duas estruturas citadas acima devem ser recategorizados e recontextualizados. Nonaka e Takeuchi consideram que um ponto fundamental para a contínua inovação é a disposição para abandonar o que é sucesso há muito tempo.

Leonard-Barton enfatiza os “fracassos inteligentes” que permitem a uma empresa evoluir. Barton, inclusive, apresenta em seu ciclo de quatro atividades geradoras de conhecimentos, a experimentação e a prototipagem. Bell e Pavitt pensam da mesma forma, considerando que tentativa, erro e experiência são o ponto central para melhoria da tecnologia.

As outras duas atividades geradoras de conhecimento para Leonard-Barton são importação de conhecimentos e solução de problemas. No que se refere a importação de conhecimentos, Leonard-Barton diz que a simples importação de tecnologia através de “pacotes fechados” não se traduz em desenvolvimento tecnológico. É o conhecimento tácito que abre caminhos para a diferenciação e inovação tecnológica. Nonaka e Takeuchi não enfatizam fortemente a prototipagem. Em relação à importação de conhecimentos, Nonaka e Takeuchi consideram este ponto importante, tanto que um dos processos de conversão do conhecimento, a internalização, enfatiza este ponto. Bell e Pavitt também enfatizam este ponto, considerando que a movimentação de pessoal entre firmas foi um fator de sucesso para a acumulação de

competência tecnológica.

Leonard-Barton enfatiza o processo de implementação e integração, com muita ênfase ao usuário do produto. A escolha do usuário certo está diretamente relacionada ao sucesso do projeto. O tipo de relacionamento estabelecido é fundamental. Portanto, a integração desenvolvedor-usuário é fundamental.

Para Nonaka e Takeuchi, entre as condições capacitadoras de conhecimento organizacional estão a redundância (tradicional na cultura oriental), flutuação de gerentes de alto nível, autonomia de grupo (e não individual como nos países ocidentais) e caos criativo, que seria o caos criado intencionalmente para aumentar a tensão dentro da organização, e focalizar a atenção dos membros da organização na definição do problema e resolução da situação de crise. Leonard-Barton, quando analisa a solução compartilhada de problemas (uma das quatro atividades geradoras de conhecimento), fala em abrasão criativa. Leonard-Barton considera que para a solução de problemas é importante a união de “cabeças” que pensam de modo diferente. As diversas qualificações personalizadas, quando bem gerenciadas, proporcionam condições para um alto grau de inovação.

Nonaka e Takeuchi apresentam um modelo de cinco fases de criação do conhecimento: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa de conhecimento.

Outro ponto abordado por Nonaka e Takeuchi é o de processo gerencial. Consideram que a estrutura *middle-up-down*<sup>16</sup> (gerentes de nível médio no centro do processo) facilita a criação do conhecimento organizacional, ao contrário das estruturas *top-down*<sup>17</sup> e *bottom-up*<sup>18</sup>. Leonard-Barton fala da importância do estilo gerencial para a criação do conhecimento, principalmente quando analisa a abrasão criativa, mas a abordagem é diferente. No que se refere a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Leonard-Barton mostra o declínio da pesquisa básica nas indústrias nos últimos tempos. Grandes laboratórios, de 1940 a 1960, foram criados mas

---

<sup>16</sup> “No modelo *middle-up-down*, a alta gerência cria uma visão ou sonho, enquanto a gerência de nível médio desenvolve conceitos mais concretos que os funcionários da linha de frente possam compreender e implementar. Os gerentes de nível médio tentam resolver a contradição entre o que a alta gerência espera criar e o que realmente existe no mundo real. Em outras palavras, o papel da alta gerência é criar uma teoria principal, enquanto a gerência de nível médio cria uma teoria intermediária que possa ser testada empiricamente dentro da empresa com a ajuda dos funcionários da linha de frente” (Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 147).

<sup>17</sup> Na descrição de um sistema, uma abordagem *top-down* envolve considerar inicialmente o sistema como um todo e partir então para uma especificação genérica dos módulos que o compõem. Subsequentemente, a descrição desses módulos é refinada, possivelmente recorrendo à partição deles em sub-módulos, os quais são então detalhados, até atingir os elementos básicos do sistema.

<sup>18</sup> Na descrição de um sistema, uma abordagem *bottom-up* envolve considerar inicialmente a descrição detalhada dos elementos básicos que o compõem. Esses elementos básicos são então agregados, possivelmente em vários níveis, até que uma descrição completa do sistema seja obtida.

seus altos custos não justificaram o investimento financeiro. Para Leonard-Barton, centros de P&D nunca foram pré-condição para a inovação tecnológica, considerando que dentro da empresa atividades de P&D podem ter melhores resultados.

Nonaka e Takeuchi abordam P&D ao descreverem casos de empresas de sucesso. Coincidem com o pensamento de Leonard-Barton de que P&D deve estar integrado à empresa. Neste ponto, Bell e Pavitt têm posição semelhante, quando dizem que atividades de P&D são apenas “a ponta do iceberg”, uma vez que são uma fórmula de acumulação típica de grandes firmas. Em firmas menores, que são a maioria, as atividades tecnológicas são realizadas dentro da firma, muitas vezes com o nome de projeto ou engenharia de produção.

Nonaka e Takeuchi, apesar da proposta de utilização do modelo japonês no mundo ocidental, não enfatizam especificamente o caso de países em desenvolvimento. Leonard-Barton detalha os quatro níveis de absorção de tecnologia em países em desenvolvimento (operação de montagem, adaptação, redesenho de produto e desenho do produto independente). Enfatiza a disposição ou não de uma firma, com sede em um país industrializado, propiciar condições para que suas subsidiárias em países em desenvolvimento possam chegar ao quarto nível de desenho de produto independente. Bell e Pavitt destacam a importância da diferenciação entre países em desenvolvimento como a Coreia e o Brasil, por exemplo. Consideram que a principal diferença está no aprendizado e conhecimento da tecnologia que permite alta competitividade. A Coreia, de fato, percorreu os 4 níveis citados por Leonard-Barton.

O principal ponto em comum entre os autores está no fato de que consideram a gestão do conhecimento, com o estabelecimento de competências diferenciadoras, um fator primordial para um bom posicionamento estratégico de empresas de negócios.

A seguir é apresentado o quadro 4 resumindo as principais características propostas por cada autor para o processo de criação do conhecimento.

#### **QUADRO 4 – Autores Consultados sobre o Processo de Criação do Conhecimento**

AUTOR	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Nonaka e Takeuchi	Distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito com quatro tipos de conversão de conhecimento. Enfatiza o processo de conversão de conhecimento tácito em explícito e novamente em tácito.
Leonard-Barton	Quatro atividades geradoras de conhecimentos: solução de problemas, experimentação, prototipagem e importação de conhecimento. Enfatiza o processo de implementação e integração, inclusive com o usuário do produto.
Bell e Pavitt	Tentativa, erro e experiência como ponto central na melhoria da tecnologia. Movimentação de pessoal entre as organizações; P&D integrado; e Inovação e difusão.

Fonte: Próprio autor

A aprendizagem organizacional é algo mais complexo e dinâmico do que uma simples ampliação da aprendizagem individual. O nível de complexidade aumenta tremendamente quando passamos de um único indivíduo para um grande conjunto de indivíduos diferentes. Questões de motivação e competência, por exemplo, que são parte integral da aprendizagem humana, tornam-se duas vezes mais complicadas dentro de organizações. Embora o significado do termo "aprendizagem" permaneça essencialmente o mesmo no caso individual, o processo de aprendizagem é fundamentalmente diferente no nível organizacional.

Senge (1980) reconheceu que muitas organizações sofrem de "deficiências de aprendizado". Para curar as doenças e ampliar a capacidade de aprendizado da organização, ele propôs a "organização que aprende" como um modelo prático. Argumentou que a organização que aprende tem a capacidade de aprendizado gerativo (ou seja, ativo) e de aprendizado adaptativo (ou seja, passivo) como as fontes sustentáveis de vantagem competitiva.

Segundo Senge (1980), os gerentes precisam fazer o seguinte para desenvolver uma organização que aprende: (1) adotar o "raciocínio sistêmico"; (2) estimular o "domínio pessoal" de suas próprias vidas; (3) trazer à superfície os "modelos mentais" predominantes e questioná-los; (4) desenvolver uma "visão compartilhada"; e (5) facilitar o "aprendizado da equipe".

As teorias sobre aprendizado organizacional não apresentam uma ideia sobre as formas nas quais o conhecimento pode ser criado.

Na década de 90 surge um novo paradigma de estratégia empresarial. A abordagem baseada em recursos vê competências, capacidades, habilidades e ativos estratégicos como a fonte de vantagem competitiva sustentável para a empresa. Os defensores dessa abordagem alegam que o ambiente competitivo da década de 90 mudou radicalmente, tornando obsoleta a abordagem estrutural, representada pela estrutura conceitual das forças competitivas de Porter (1989). Prahalad e Hamel (1990) ofereceram uma definição de competência essencial: "O aprendizado coletivo na organização, principalmente como coordenar diversas habilidades de produção e integrar diversos fluxos de tecnologia".

Teece, Pisano e Shuen (1991) desenvolveram o conceito de "capacidades dinâmicas" ou a "capacidade de uma organização de aprender, adaptar-se, mudar, e se renovar com o tempo", o que "envolve busca, identificação do problema e resolução do problema (em nível organizacional)".

## **2.8 Conhecimento como Vantagem Competitiva Sustentável e o Papel da Tecnologia da Informação**

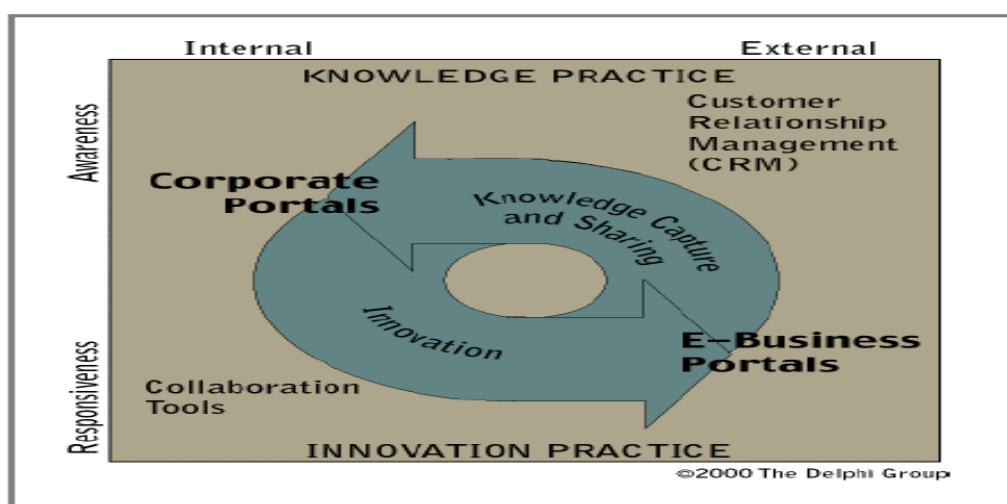
Na primeira metade do século XX, o economista austríaco Joseph Schumpeter identificou a inovação como o principal motor do desenvolvimento de uma economia. Para ele,

a inovação é a base do estabelecimento de uma vantagem competitiva sustentável, seja um produto revolucionário, um serviço, um modelo de negócio. Schumpeter, citado por Andersen (1999), teorizou: “As mudanças no processo econômico provocadas por inovação, junto com todos seus efeitos, e a resposta dada a elas pelo sistema econômico, nós designaremos pelo termo de Evolução Econômica... Esta decisão terminológica é, nada mais que, a expressão de uma intenção analítica, isto é, a intenção de fazer da inovação a base de nosso modelo de processo de mudança econômica”.

Corroborando com as ideias de Schumpeter, Skyrme (1998) sustenta que gerenciar o conhecimento de uma organização mais efetivamente e explorar isto no ambiente de negócios é o mais recente objetivo das empresas que buscam vantagem competitiva sustentável. Nesse sentido, o autor destaca dois aspectos de fundamental importância para as organizações: fazer melhor uso do conhecimento que já existe dentro da empresa e desenvolver estratégias com foco em inovação, criação de conhecimento novo e sua conversão em produtos e serviços. Segundo ele, isto requer um ambiente onde criatividade e aprendizado floresçam e o conhecimento seja encapsulado em uma forma que possa ser aplicado.

Em consonância com essa abordagem, Frappaolo (2002) apresenta uma série de interações, denominadas de cadeia de conhecimento, que constituem o ciclo de inovação de uma empresa, conforme pode ser visto no diagrama da Figura 1. De acordo com o autor, a organização precisa ter um olhar crítico das suas habilidades para construir sua cadeia de conhecimento. Para ele, a cadeia de conhecimento é uma estrutura que força a organização a não só olhar o que sabe (e o que não sabe), mas principalmente, avaliar se ela usa efetivamente seu conhecimento.

**FIGURA 1- A Cadeia do Conhecimento: Ciclo de Inovação**



Fonte: Frappaolo (2002)

Frappaolo (2002), ao descrever a cadeia de conhecimento, afirma que os dois quadrantes superiores, estados de ciência interna e externa estão mais relacionados ao inventário de conhecimento. O estado de ciência interna é a habilidade da organização para avaliar suas experiências, competências centrais, produtos e outros fatores críticos. O estado de ciência externa é a habilidade da organização em saber como o mercado percebe a empresa, seus produtos, tendências de mercado, clientes, forças competitivas, regulamentações governamentais e outros assuntos relevantes que não são gerados internamente.

Nos dois quadrantes inferiores, a responsividade interna é a avaliação da velocidade da organização em empregar suas competências internas e recursos para ofertar produtos e serviços ou responder a uma necessidade do cliente, ou seja, a habilidade em reagir rápido para tirar proveito de uma oportunidade. A responsividade externa, por sua vez, é a velocidade e eficácia com que a organização reage e interage com seus clientes, sócios, provedores e reguladores.

A cadeia de conhecimento ilustrada na Figura 1 também incorpora o uso de tecnologia. Como coloca Frappaolo (2002), a tecnologia, nesse contexto, tem seu lugar em amplificar a inteligência da organização. Ele justifica que, embora outras tecnologias pudessem ser posicionadas nesta estrutura, o foco nos portais advém do fato dos mesmos serem vistos como uma solução que pode circundar as funcionalidades de outros componentes de tecnologia. Ele adverte, no entanto, que o portal não faz uma organização inteligente, sendo apenas uma ferramenta que se aplicada corretamente pode contribuir para amplificar a inteligência da organização e incrementar seu uso. Ele conclui afirmando que uma organização inteligente é aquela que consegue facilmente penetrar nos quatro quadrantes da cadeia do conhecimento e mover-se rapidamente pelos ciclos de inovação.

Atualmente, mais de 50 anos após Schumpeter ter defendido suas ideias, é praticamente impossível separar a inovação empresarial dos avanços e bom uso da tecnologia de informação. Responsável por habilitar, sustentar e tornar possível boa parte dos projetos inovadores, a tecnologia da informação é, sem dúvida, um dos importantes pilares das empresas no processo que visa criar algo diferenciado. Uma boa estratégia de gestão do conhecimento, portanto, precisa de uma sólida infraestrutura de tecnologia de informação que tire proveito de um conjunto integrado de ferramentas e metodologias.

O uso efetivo de tecnologias para apoiar as atividades de conhecimento requer interoperabilidade e fluidez no fluxo de informações, precisando, por isso, ser pensadas dentro de uma arquitetura global. No entanto, a análise mais utilizada pelos gestores é norteadas pelas funcionalidades e aplicabilidades específicas de cada ferramenta. Sob a perspectiva de uma arquitetura tecnológica de apoio ao conhecimento, contrapondo a essa visão mais pontual dos

gestores, um *framework*<sup>19</sup> parece ser um modo mais conveniente de refletir sobre o papel da tecnologia de informação apoiando os processos de conhecimento e inovação.

Nesse sentido, o trabalho de Scott (1998) é de grande importância por trazer uma abordagem sistêmica e consistente para analisar a relação entre tecnologia e conhecimento organizacional. A autora construiu um framework teórico para sustentar a hipótese de que a tecnologia dos portais emerge como importante ferramenta de facilitação do conhecimento organizacional. Por sua relevância, este framework assim como o papel dos portais corporativos do conhecimento serão explorados, de forma mais detalhada, no próximo capítulo.

## 2.9 Portais do Conhecimento: Conceitos

No início da Internet comercial, em 1994, o termo usado atualmente como portal era conhecido como mecanismo de busca, cuja finalidade era facilitar o acesso às informações contidas em vários documentos dispersos pela Internet. Utilizando recursos de pesquisas booleanas e navegação associativa entre links, os mecanismos de busca auxiliavam os usuários localizar documentos na Internet. Com objetivos de reduzir o tempo de busca para encontrar informações relevantes na Internet e ajudar usuários inexperientes, alguns sites de busca passaram a utilizar o conceito de categorias, agrupando sites e documentos em grupos pré-definidos de acordo com seu conteúdo. Site de Navegação passou a ser a expressão utilizada para descrever os sites (Excite, Infoseek, Yahoo!, Lycos, entre outros) que passaram a disponibilizar essas novas funcionalidades. Posteriormente, foram implementadas funções de integração, tais como, chats em tempo real, comunidades de interesse e listas de discussão, personalização de conteúdo definido pelo usuário e acesso direto a conteúdos especializados e comerciais (Reynolds & Koulopoulos, 1999).

A grande popularidade dos portais deu-se, em grande parte, devido ao sucesso obtido pelo Yahoo! com o lançamento, em 1996, de um serviço de portal personalizado chamado MyYahoo! que permitiu aos usuários configurarem suas próprias interfaces Web, definindo as informações que eram pertinentes e significantes para eles (Plumtree, 1999).

As organizações rapidamente notaram o sucesso deste produto em termos de sua adoção e uso pelo público em geral e começaram a vislumbrar a possibilidade de utilização dessa mesma tecnologia para organizar e facilitar o acesso às informações internas da empresa.

---

<sup>19</sup> Framework é uma abstração que une códigos comuns entre vários projetos de software provendo uma funcionalidade genérica. Um framework pode atingir uma funcionalidade específica, por configuração, durante a programação de uma aplicação.

Por se tratar de um conceito recente, a terminologia encontrada na literatura que faz referência aos portais corporativos é bastante diversificada, sendo comum a utilização de termos tais como “portal corporativo”, “portal de negócios”, “portal de informações corporativas” e “portal de informações empresariais” como sinônimos (Firestone, 1999).

Firestone (1999) afirma que o processo de definição de portal corporativo é um processo político de negócios. Para o autor, assim como para os consultores e analistas de mercado, os fornecedores de software usam diferentes definições para portais corporativos em função das características de seus produtos. Segundo ele, o poder ou tentativa de persuadir usuários e investidores da área de tecnologia da informação com uma definição que seja mais apropriada que outra pode beneficiar os interesses de analistas, de consultores ou de fornecedores de software empresariais, concorrentes no mercado.

### 2.9.1 Tipos de Portais

Com base nas definições, conceitos e análises apresentadas por Shilakes e Tylman (1998), Reynolds e Koulopoulos (1999), Eckerson (1999), Firestone (1999), White (1999), Murray (1999) e Morrison (2000), os portais podem ser classificados, em relação ao contexto de sua utilização, em portais públicos e portais corporativos; e, em relação às suas funções, em portais com ênfase em suporte à decisão, portais com ênfase em processamento colaborativo e portais de suporte à decisão e processamento colaborativo. As Tabelas 1, 2, 3 e 4, a seguir, sintetizam essas classificações, as categorias de portais e as principais características dos mesmos. Na Tabela 1, abaixo, são sintetizadas as classificações dos portais quanto ao contexto.

**TABELA 1 – Classificação dos Portais Quanto ao Contexto**

<b>Classificação</b>	<b>Características</b>
Portal Público	Também conhecido por portal Web, portal Internet ou portal de consumidores, provê ao usuário uma única interface à imensa rede de servidores que compõem a Internet. Sua função é atrair o público em geral que utiliza a Internet, estabelecendo um relacionamento com seus visitantes e constituindo-se em uma mídia adicional para o marketing de produtos.
Portal Corporativo	Considera-se o portal corporativo como uma evolução das Intranets, incorporando novas tecnologias que possibilitam identificação, captura, armazenamento, recuperação e distribuição de grandes quantidades de informações de múltiplas fontes, internas e externas, para as pessoas e equipes de uma organização.

FONTE: Elaboração própria a partir de Shilakes e Tylman (1998), Reynolds e Koulopoulos (1999), Eckerson (1999), Firestone (1999), White (1999), Murray (1999) e Morrison (2000).



De acordo com a Tabela 2, os Portais com ênfase em suporte à decisão auxiliam executivos, gerentes e analistas a acessar as informações corporativas para a tomada de decisões. Podem ser incluídos nessa categoria:

**TABELA 2 – Classificação dos Portais Quanto à Função: ênfase em suporte à decisão**

Classificação	Características
Portal de informações ou conteúdo	Capaz de organizar grandes acervos de conteúdo a partir dos temas ou assuntos neles contidos, conectando as pessoas às informações. Não há preocupação com a interatividade e o processamento colaborativo entre usuários e especialistas. No contexto organizacional, a aplicação de um portal apenas de conteúdo seria insuficiente para atender aos objetivos de negócios das empresas.
Portal de negócios	Tem como função disponibilizar aos usuários corporativos informações tais como relatórios, pesquisas, documentos textuais, planilhas, mensagens de correio eletrônico, páginas Web, vídeos etc. É o ponto central de partida para os aplicativos de gerenciamento de conteúdo e de processamento de decisões, conectando-os a informações estruturadas e não estruturadas.
Portal de suporte à decisão	Utiliza ferramentas inteligentes e aplicativos analíticos para capturar informações armazenadas em bases de dados operacionais, no data warehouse <sup>20</sup> ou ainda em sistemas externos à organização e, a partir dessas informações, gera relatórios e análises de negócio para serem distribuídos eletronicamente aos diversos níveis de tomada de decisão na empresa.

FONTE: Elaboração própria a partir de Shilakes e Tylman (1998), Reynolds e Koulopoulos (1999), Eckerson (1999), Firestone (1999), White (1999), Murray (1999) e Morrison (2000).

De acordo com a Tabela 3, os Portais com ênfase em processamento colaborativo lidam com informações tanto da cadeia produtiva tradicional, armazenadas e manipuladas por aplicativos corporativos, como informações geradas por pessoas ou grupos fora dessa cadeia. Integram essa categoria de portais:

<sup>20</sup> Um armazém de dados, ou ainda **depósito de dados**, é um sistema de computação utilizado para armazenar informações relativas às atividades de uma organização em bancos de dados, de forma consolidada. O desenho da base de dados favorece os relatórios, a análise de grandes volumes de dados e a obtenção de informações estratégicas que podem facilitar a **tomada de decisão**.

O *data warehouse* possibilita a análise de grandes volumes de dados, coletados dos sistemas transacionais (OLTP). São as chamadas séries históricas que possibilitam uma melhor análise de eventos passados, oferecendo suporte às tomadas de decisões presentes e a previsão de eventos futuros. Por definição, os dados em um *data warehouse* não são voláteis, ou seja, eles não mudam, salvo quando é necessário fazer correções de dados previamente carregados. Os dados estão disponíveis somente para leitura e não podem ser alterados.

A ferramenta mais popular para exploração de um *data warehouse* é a *Online Analytical Processing* OLAP ou Processo Analítico em Tempo Real, mas muitas outras podem ser usadas.

Os *data warehouse* surgiram como conceito acadêmico na década de 80. Com o amadurecimento dos sistemas de informação empresariais, as necessidades de análise dos dados cresceram paralelamente. Os sistemas OLTP não conseguiam cumprir a tarefa de análise com a simples geração de relatórios. Nesse contexto, a implementação do *data warehouse* passou a se tornar realidade nas grandes corporações. O mercado de ferramentas de *data warehouse*, que faz parte do mercado de *Business Intelligence*, cresceu então, e ferramentas melhores e mais sofisticadas foram desenvolvidas para apoiar a estrutura do *data warehouse* e sua utilização.

Atualmente, por sua capacidade de sumarizar e analisar grandes volumes de dados, o *data warehouse* é o núcleo dos sistemas de informações gerenciais e apoio à decisão das principais soluções de *business intelligence* do mercado.

**TABELA 3 – Classificação dos Portais Quanto à Função: ênfase em processamento colaborativo**

<b>Classificação</b>	<b>Características</b>
Portal colaborativo	Utiliza ferramentas colaborativas de trabalhos em grupo (groupware) e de fluxo de tarefas/ documentos (workflow) para prover acesso a informações geradas por pessoas ou grupos. As informações manipuladas por esse tipo de portal são geralmente não estruturadas, personalizadas e encontram-se sob a forma de textos, memorandos, gráficos, mensagens de correio eletrônico, boletins informativos, páginas Web e arquivos multimídia.
Portal de especialistas	Capaz de relacionar e unir pessoas com base em suas habilidades e experiências. É um meio de comunicação e troca de experiências entre pessoas especializadas em determinadas áreas do conhecimento, por meio de comunicação em tempo real, educação à distância e manutenção de cadastro automático de especialistas.

FONTE: Elaboração própria a partir de Shilakes e Tylman (1998), Reynolds e Koulopoulos (1999), Eckerson (1999), Firestone (1999), White (1999), Murray (1999) e Morrison (2000).

De acordo com a Tabela 4, os Portais de suporte à decisão e processamento colaborativo são mais abrangentes, conectam os usuários a todas as informações e pessoas necessárias para a realização dos negócios. São consolidados, em um mesmo ambiente, aplicativos de gerenciamento de conteúdo, processamento de decisões, groupware, workflow, correio eletrônico, business intelligence, sistemas especialistas etc. Nessa categoria encontram-se:

**TABELA 4 – Classificação dos Portais Quanto à Função: suporte à decisão e processamento colaborativo**

<b>Classificação</b>	<b>Características</b>
Portal de informações empresariais – EIP	Utiliza metadados e linguagem XML (Extensible Markup Language) para integrar os dados não estruturados, mantidos em arquivos textuais, relatórios, mensagens de correio eletrônico, gráfico, imagens etc., aos dados estruturados das bases de dados do data warehouse, fornecendo acesso às informações organizacionais a partir de uma interface individualizada, disponível na rede corporativa (Intranet).
Portal do conhecimento	Ponto de convergência dos portais de informações, colaborativos e de especialistas, sendo capaz de implementar tudo que os outros tipos de portais implementam e de fornecer conteúdo personalizado de acordo com a atividade de cada usuário. A ênfase é o acesso a informações não estruturadas e nos especialistas.

FONTE: Elaboração própria a partir de Shilakes e Tylman (1998), Reynolds e Koulopoulos (1999), Eckerson (1999), Firestone (1999), White (1999), Murray (1999) e Morrison (2000).

## 2.9.2 Requisitos de um Portal Corporativo

Não existe uma definição padronizada, sobre quais serviços e funcionalidades deveriam ser incluídos em uma plataforma de portal corporativo. Uehara (2001) coloca que os portais para darem suporte aos negócios das empresas devem injetar inteligência na execução das tarefas do dia-a-dia, automatizar e agilizar as transações de e-business, elevar a produtividade e conter custos operacionais. Para ele, a própria dinâmica dos negócios eletrônicos tende a

impulsionar a convergência dos dados e das aplicações dos sistemas internos e externos das empresas usuárias, num franco processo de diluição de fronteiras.

Esse ambiente vem atraindo a atenção de um número cada vez maior de fornecedores de tecnologia, com os mais distintos perfis, que identificam diversas oportunidades e um grande filão de mercado. No momento, existem diversos vendedores de software fornecendo soluções de portal. Ao reunir em um só produto várias tecnologias já existentes em software tais como sistemas de gestão de documentos, business intelligence, automação de escritórios, *groupware*, data warehouse, Intranet etc., os fornecedores de produtos nessas áreas têm se posicionado, também, como fornecedores do mercado de portais corporativos. Cada produto disponível no mercado tem características próprias, estrutura diferenciada ou componentes adicionais, apresentados como vantagens competitivas, quando comparado aos concorrentes.

Dessa forma, a tarefa de escolher um portal corporativo, dentre os vários produtos hoje oferecidos pela indústria de informática, tornou-se complexa e confusa. Com o propósito de melhor esclarecer essa nova tecnologia e auxiliar os executivos das empresas no processo de seleção do produto que mais se adeque às necessidades de seu negócio, analistas e consultores especializados têm publicado artigos e relatórios abordando os requisitos mínimos de um portal corporativo.

As quinze regras de Eckerson (1999), por exemplo, apresentam as principais características de um autêntico portal corporativo e resumem os requisitos mínimos esperados de um portal. Para ele, essas regras podem servir como guia para os executivos questionarem os fornecedores de tecnologia de portais sobre como seus produtos contemplam essas características atualmente e no futuro. A Tabela 5, apresentada a seguir, descreve as quinze regras em forma de requisitos e sumariza os principais comentários do autor.

**TABELA 5 – Requisitos Mínimos de um Portal Corporativo: 15 Regras de Eckerson**

Requisito	Descrição
Fácil para usuários eventuais	Os usuários devem conseguir localizar e acessar facilmente a informação correta, com o mínimo de treinamento, não importando o local de armazenamento dessa informação. Encontrar informações de negócios no portal deve ser tão simples quanto usar um navegador Web. O portal deve servir como uma ponte para os usuários migrarem de métodos básicos de acesso e análise de informação para métodos mais sofisticados.
Classificação e pesquisa intuitiva	O portal deve ser capaz de indexar e organizar as informações da empresa. Seu mecanismo de busca deve refinar e filtrar as informações, suportar palavras-chave e operadores booleanos, e apresentar o resultado da pesquisa em categorias de fácil compreensão. Tanto usando um mecanismo de busca ou navegando em uma estrutura de classificação, os usuários devem poder visualizar descrições coerentes de objetos antes de recuperá-los.

Fonte: Elaborada a partir das conceituações Eckerson (1999).

**TABELA 5 – Requisitos Mínimos de um Portal Corporativo: 15 Regras de Eckerson**

Requisito	Descrição
Compartilhamento colaborativo	O portal deve permitir aos usuários publicar, compartilhar e receber informações de outros usuários. O portal deve prover um meio de interação entre pessoas e grupos na organização. Na publicação, o usuário deve poder especificar quais usuários e grupos terão acesso a seus documentos/objetos.
Conectividade universal aos recursos informacionais	O portal deve prover amplo acesso a todo e qualquer recurso informacional, suportando conexão com sistemas heterogêneos, tais como correio eletrônico, bancos de dados relacionais e multidimensionais, sistemas de gestão de documentos, servidores Web, groupware, sistemas de áudio, vídeo etc. Para isso, deve ser capaz de gerenciar vários formatos de dados estruturados e não estruturados.
Acesso dinâmico aos recursos informacionais	Por meio de sistemas inteligentes, o portal deve permitir acesso dinâmico às informações nele armazenadas, fazendo com que os usuários sempre recebam informações atualizadas. O portal deve prover também acesso dinâmico a objetos criados por fornecedores de ferramentas de administração de documentos e business intelligence. Este acesso requer o desenvolvimento de interfaces de integração.
Roteamento inteligente	O portal deve ser capaz de direcionar automaticamente relatórios e documentos a usuários selecionados como parte de um processo bem definido de fluxo de informações.
Ferramenta de business intelligence <sup>21</sup> integrada	Para atender às necessidades de informação dos usuários, o portal deve integrar os aspectos de pesquisa, relatório e análise dos sistemas de business intelligence.
Arquitetura baseada em servidor <sup>22</sup>	Para suportar um grande número de usuários e grandes volumes de informações, serviços e sessões concorrentes, o portal deve basear-se em uma arquitetura cliente-servidor.
Serviços distribuídos	Para melhor balanceamento da carga de processamento, o portal deve distribuir os serviços por vários computadores ou servidores. Preferencialmente, os intra e inter processos de comunicação devem ser gerenciados por protocolos padrões (TCIP/IP, CORBA, DCOM etc.) e em produtos baseado nesses serviços.

Fonte: Elaborada a partir das conceituações Eckerson (1999).

Campos (2001), por sua vez, afirma que os portais têm assumido uma importância estratégica cada vez maior na informática corporativa. Na sua concepção, os portais, muitas vezes, são citados praticamente como sinônimos de interfaces de uso, sistemas de Intranet com algum componente de personalização ou Web sites não só por terem virado argumento de vendas para os fornecedores de software, mas também porque a ampla tecnologia envolvida traz em si indefinições. Segundo a autora, o que distingue um portal corporativo de um simples site ou Intranet, ou diferentes tipos de portais entre si, são aspectos funcionais.

<sup>21</sup> *Business Intelligence* (BI) pode ser traduzido como inteligência de negócios, ou inteligência empresarial. Isto significa que é um método que visa ajudar as empresas a tomar as decisões inteligentes, mediante dados e informações recolhidas pelos diversos sistemas de informação. Sendo assim, BI é uma tecnologia que permite às empresas transformar dados guardados nos seus sistemas em Informação qualitativa e importante para a tomada de decisão. Há uma forte tendência de que os produtos que compõem o sistema de BI de uma empresa passem, isoladamente, a prover funções extras que auxiliem na tomada de decisões.

<sup>22</sup> Computação baseada em Servidor ou *Server-Based Computing* (SBC) é uma arquitetura de TI onde as aplicações são entregues, gerenciadas, suportadas e executadas 100% no servidor. Dados e aplicativos estão nos servidores e os PC's tornam-se apenas aparelhos de *display* para a atividade que acontece no servidor e podem ser repostos por dispositivos mais simples chamados "*thin clients*".

Nessa mesma linha de raciocínio, Terra e Gordon (2002) quando definem portais corporativos, fazem, normalmente, referências a “serviços”, porque para eles isso é que importa para os usuários finais e para os administradores do portal. No intuito de tornar um pouco mais claro como os portais corporativos são diferentes de Intranets, os autores destacam várias características que definem um portal corporativo e mostram as diferenças entre os níveis de sofisticação encontrados em simples sites ou Intranets e portais corporativos básicos e avançados. Para eles, os primeiros são instrumentos para departamentos específicos das empresas publicarem suas informações ou disponibilizarem seus serviços isolados, já os portais corporativos fornecem a infraestrutura necessária para desenhar sistemas de informação totalmente configurados e personalizados para cada usuário, esteja este dentro ou fora da empresa. A Tabela 6, a seguir, apresenta essas características e como as mesmas são contempladas nos diferentes níveis de sofisticação de um portal corporativo.

**TABELA 6 – Níveis de Sofisticação de um Portal Corporativo**

Aspectos	Intranet	Portal Corporativo Básico	Portal Corporativo Avançado
Busca	Mecanismo de rastreamento (spider) básico	Busca melhorada (texto livre, booleano <sup>23</sup> , bayesiana <sup>24</sup> , conceitos <sup>25</sup> , linguagem natural <sup>26</sup> , popularidade) – fornece notificação – busca de documentos estruturados e não-estruturados.	Busca avançada (buscas colaborativas e por afinidade) – associações de indivíduos com assuntos – resultados internos e externos da Web unificados – buscas em arquivos multimídia.

Fonte: Terra & Gordon (2002).

<sup>23</sup> Uma estratégia de pesquisa importante é a combinação de termos de pesquisa com os operadores booleanos **E**, **OU** e **NÃO**. O operador **E** restringe a sua pesquisa, ou seja, diminui o número de resultados obtidos. Faz com que se recupere apenas os documentos que contenham os termos que escolheu. Documentos só com um dos termos serão excluídos da lista de resultados. Se pesquisar com a expressão *ambiente E poluição* vai recuperar apenas os resultados que contenham as duas palavras no documento. O operador **OU** alarga a sua pesquisa, ou seja, o número de resultados que irá obter será maior pois vai recuperar documentos que contenham quer um termo, quer outro, quer os dois termos no mesmo documento. Se pesquisar com a expressão *ambiente OU poluição* vai recuperar os documentos que contêm apenas ambiente, os que contêm poluição e os que contêm ambas as palavras. Se pesquisar ambiente **NÃO** poluição vai excluir os resultados com o termo poluição.

<sup>24</sup> Apresentam o resultado de acordo com a frequência da palavra no arquivo. É similar ao da palavra-chave, mas a busca bayesiana tem foco no conteúdo enquanto o de palavras-chave tem foco em campos (Título, Autor, etc.). Imagine que o buscador bayesiano é uma caneta marca-texto. O arquivo ou página com mais destaques é o que vai ser listado primeiro. Ex.: Google, Yahoo.

<sup>25</sup> São baseados em thesaurus, assim os itens mais relevantes nem sempre tem a palavra que foi digitada. Normalmente até a apresentação dos resultados sugere algo visual como um mapa, uma hierarquia ou gráfico. Ex.: Kartoo.

<sup>26</sup> Buscadores que simulam uma conversa. Aceitam a língua corrente. O usuário posta algo do tipo "Onde encontro escolas de música em Porto Velho?" e ele retorna. Ex.: Villa o resultado Lobos.

**TABELA 6 – Níveis de Sofisticação de um Portal Corporativo**

Aspectos	Intranet	Portal Corporativo Básico	Portal Corporativo Avançado
Organização e Conhecimento	Geralmente descentralizada	Gerenciamento centralizado. Fácil gerenciamento dos privilégios de grupos e usuários. Requer instalação em um banco de dados separado.	Múltiplos níveis de gerenciamento baseado na Web e altamente coordenados. Facilidade para configurar diferentes níveis de gerenciamento. Facilita a análise do histórico de todos os eventos.
Personalização	Nenhuma personalização	Personalização limitada (preferências básicas do usuário, restritas à localização fixa)	Personalização avançada (pleno controle do layout e cores), baseada em perfis, dinâmica em tempo real e ativada por dispositivo, localização atual do usuário.
Taxonomia	Apenas uma hierarquia de alto nível e muitos documentos não categorizados.	Muitos níveis de categorias, altamente ligados via hyperlinks – categorização automática – diretório bem organizado.	Outras formas de categorização (ex.: espacial, árvores hiperbólicas) – thesaurus (dicionário) avançado.
Ferramentas de Colaboração	Não são integradas com o portal corporativo	Integradas apenas no nível de notificação – mas associa com e-mail, debates on-line – software de gerenciamento de projeto – calendários e agendas.	Profundamente integradas, sem necessidade de carregar aplicativo específico – inclui mensagens instantâneas e ambientes eletrônicos de reunião.
Sistemas de Gerenciamento do Conteúdo (SGC)	Não disponibilizado	Disponível de modo limitado – carga de documentos trabalhosa – suporta controle de versões e roteamento de documentos.	Amplamente disponível – indexação automática dos documentos – funcionalidades de processos e workflow.
Integração com Aplicações internas (ERP, CRM etc.)	Rara	Pouca integração e restrita apenas em nível de interface/relatórios. Aplicações executadas no servidor Web.	Integração múltipla e profunda das fontes de dados. Integração com mainframe e aplicativos legados. Aplicações executadas em um servidor de aplicações separado.
Arquitetura do Sistema e Desempenho.	Servidor Web básico usando padrões <i>Internet</i> – aplicativos integrados de software exigem muito desenvolvimento customizado.	Arquitetura multicamadas <sup>27</sup> – clara separação das camadas de apresentação e aplicação – integra-se facilmente com a maioria dos bancos de dados e funciona nos sistemas operacionais mais populares	Suporte para aplicações baseadas em XML, sem fio e P2P e soluções robustas e integradas para aplicativos internet, Intranet e extranet. APIs executados em servidores separados.

Fonte: TERRA & GORDON (2002).

<sup>27</sup> Também conhecido como modelo cliente e servidor de várias camadas, este método é uma evolução da tecnologia de duas camadas e tem como princípio básico o fato de que a estação cliente jamais realiza comunicação direta com o servidor de banco de dados, mas sim com uma camada intermediária, e esta, com o banco de dados. Isto proporciona uma série de vantagens sobre a técnica de duas camadas, as quais serão explanadas adiante. Um sistema multicamadas faz uso de objetos distribuídos aliados à utilização de interfaces para executar seus procedimentos, o que torna o sistema independente de localização, podendo estar tanto na mesma máquina como em máquinas separadas. Desta forma, a aplicação pode ser dividida em várias partes, cada uma bem definida, com suas características e responsável por determinadas funções. Em um aplicativo nestes moldes, pelo menos três camadas são necessárias: apresentação, regras de negócios e banco de dados.

**TABELA 6 – Níveis de Sofisticação de um Portal Corporativo**

Aspectos	Intranet	Portal Corporativo Básico	Portal Corporativo Avançado
Segurança	Firewall comum	Suporta protocolos padronizados de autenticação e segurança.	Suporta criptografia de alto nível e soluções customizadas – identificação unificada.
Ferramentas de Medição	Aplicativo separado de software	Aplicativo integrado de software	Integrado e facilmente customizável – pesquisas em tempo real.
Integração com Aplicações externas e fontes de dados.	Padrões básicos da Internet – HTML, DHTML, JAVA, JSP etc.	Requer alto nível de habilidades de programação – não é facilmente customizável.	Fornecer soluções turnkey facilmente customizáveis – suporta desenvolvimento orientado a objeto.
Segurança	Firewall comum	Suporta protocolos padronizados de autenticação e segurança.	Suporta criptografia de alto nível e soluções customizadas – identificação unificada.

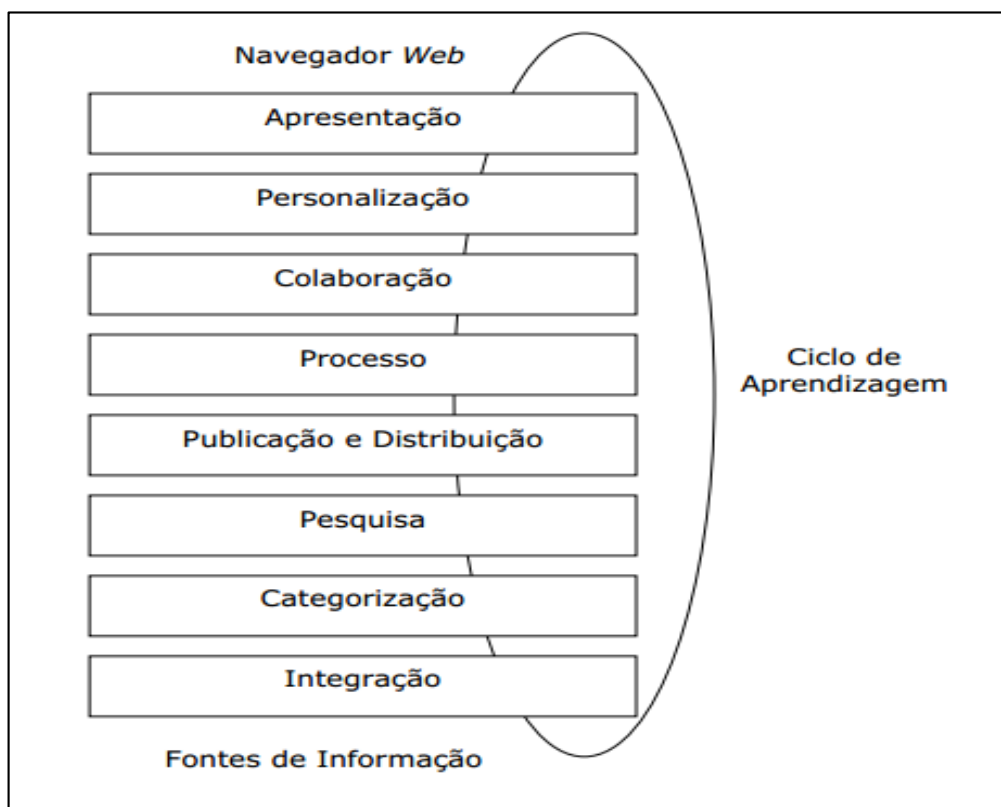
Fonte: TERRA & GORDON (2002).

### 2.9.3 Arquitetura e Componentes

O portal corporativo não é uma única tecnologia ou sistema, mas um conjunto de tecnologias, que se corretamente integradas, proveem uma única interface ao usuário para acessar qualquer recurso de informação e de processos de negócio. As funcionalidades do portal e sua utilidade são moldadas em função de sua arquitetura e dos serviços disponibilizados por essa arquitetura. É, portanto, crítico à construção de portais corporativos, que se entenda a natureza distinta de cada componente do modelo de arquitetura de portal, bem como o modo no qual cada componente se relaciona aos outros.

Os sistemas de informação existentes na empresa e as fontes externas de informação desempenham importante papel de apoio aos trabalhadores das organizações. O intuito do portal, em essência, é agir como um mecanismo de integração universal para todas estas fontes de informação e ao mesmo tempo prover flexibilidade aos usuários de forma que cada profissional possa adaptá-lo para refletir suas necessidades individuais. Dada a complexidade destes desafios, a implementação de um portal requer um significativo conjunto de elementos arquitetônicos e componentes.

Segundo The Delphi Group (2001), o portal administra fontes de informação e categorização da informação, aplicações e conteúdo para aumentar e melhorar os processos de trabalho dos usuários. Para fazer isto, o portal deve considerar nove componentes básicos de funcionalidade: integração, categorização, mecanismos de busca, publicação e distribuição, processos, colaboração, personalização, apresentação e ciclo de aprendizado, conforme ilustrado no diagrama da Figura 2 e descrito a seguir.

**FIGURA 2 – Componentes de um Portal Corporativo**

Fonte: The Delphi Group (2001).

### **Componente: Integração**

Como o diagrama mostra, a base de qualquer implementação de portal depende fundamentalmente de sua capacidade de integração. O componente de Integração provê a estrutura de acesso a fontes de informação internas e externas, tornando-as disponíveis no portal.

O desafio da funcionalidade do componente de integração do portal é criar a rede de fontes de informação que são necessárias para dar suporte às exigências de conhecimento específico para o dia-a-dia de trabalho do profissional. Neste sentido, THE DELPHI GROUP (2001) define três necessidades básicas de integração para os portais: integrar as informações estruturadas; integrar as informações não estruturadas e integrar as pessoas.

As fontes de dados estruturados incluem repositórios dos sistemas legados, repositórios dos bancos de dados das aplicações, pacotes de aplicações, sistemas de data warehouse e business intelligence. A diversidade de fontes, no entanto, que os portais devem integrar é significativamente mais abrangente que as aplicações dos ambientes tradicionais por causa da



capacidade multimídia e hipermídia construídas nos protocolos que apoiam as tecnologias da Internet. As informações não estruturadas mais relevantes podem ser do tipo: documentos gerados pelos aplicativos do Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint etc.), mensagens de correio eletrônico, páginas Web e informações contidas em aplicativos de colaboração (agendas eletrônicas, fórum on-line etc.).

A integração de pessoas é diferente da integração de sistemas, e a experiência da Internet tem desenvolvido um conjunto de tecnologias para apoiar essa integração. O portal beneficia-se deste legado e estende o alcance da facilidade de integração para explicitamente incorporar as interações humanas na organização. Há principalmente duas áreas nas quais o portal pode contribuir para o desenvolvimento do que é essencial nas disciplinas de gestão do conhecimento e das práticas organizacionais. A primeira área concentra-se nas funcionalidades dos sistemas de mensagens e correio eletrônico e das ferramentas de groupware, que serão discutidas adiante em arquitetura de colaboração. A segunda área envolve um conjunto de tecnologias dedicadas a descobrir características e perfis das pessoas nas suas interações com informação eletrônica e usar esses perfis de forma integrada com outros objetos eletrônicos no portal do conhecimento.

Na concepção de Shilakes; Tylman (1998), todas estas aplicações, no entanto, devem estar integradas entre si e com os sistemas externos. O desafio para o planejador do portal corporativo é determinar que nível de integração com estes sistemas garantirão o acesso desejado. E esta não é uma tarefa simples, principalmente, se cada produto a ser implementado foi desenvolvido por diferentes fornecedores, para diferentes mercados, utilizando diferentes arquiteturas.

### **Componente: Categorização**

No contexto proposto por The Delphi Group (2001), o segundo componente, a Categorização, traz como maior benefício para o portal a informação contextual. Os profissionais nas organizações não trabalham com informações isoladas, mas em domínios de compreensão que são criados através de camadas inter-relacionadas de significado. Dentro de cada organização, elementos como práticas de negócio, iniciativas de administração, história corporativa, estrutura e cultura, recursos profissionais disponíveis e requisitos de aprendizagem constroem um contexto para trabalhar com a informação. Capturar e dar suporte a este contexto é uma das primeiras percepções na prática de gestão do conhecimento em muitas companhias.

Para o portal corporativo dar apoio aos negócios da organização, a informação disponível neste contexto deve refletir esses padrões estabelecidos.

Terra e Gordon (2002) ressaltam que qualquer empresa precisa lidar com os aspectos de categorização e organização da informação e, portanto, necessitam desenvolver categorias e estruturas de informação que façam sentido para seus próprios negócios e para as comunidades específicas que usam seu sistema. Para os autores, o processo de rotular ou categorizar, atua tanto no sentido de assegurar que os mecanismos de buscas encontrarão os documentos e informações solicitadas como para distribuir os documentos com base em regras de personalização. Para eles, o processo de busca por uma informação específica deve ser o mais intuitivo possível. Nesse sentido, os metadados<sup>28</sup>, que são definidos como informação sobre informação, desempenham importante papel ao permitirem que documentos diferentes possam ser agrupados de forma lógica.

### **Componente: Busca**

O componente de Busca provê facilidade centralizada para localizar informações específicas nas diversas fontes disponíveis no portal ou acessíveis a ele. Um dos desafios de integrar funcionalidade de busca aos portais corporativos é resolver a frustração e o ceticismo resultante das experiências dos usuários com inadequados mecanismos de busca na Internet pública que retornam grande volume de informações irrelevantes ao tema pesquisado. Segundo The Delphi Group (2001), quatro requisitos devem guiar o desenvolvimento do mecanismo de busca para oferecer resultado eficaz: indexação contextual; acesso a metadados; acesso completo a descrições de documentos e busca baseada em conceitos.

Na mesma linha de pensamento, Terra e Gordon (2002) afirmam que o objetivo de um mecanismo de busca é fornecer, para cada consulta, os resultados mais relevantes e não o maior número de resultados. Os autores ressaltam que as pessoas, em função de diversos fatores, efetuam a busca de maneiras completamente diferentes. Acrescentam ainda que, para atender as várias circunstâncias individuais e ao rápido crescimento da quantidade de informação e tipos de fontes de dados e conhecimento, essas ferramentas devem incluir características e níveis de sofisticação dos mais simples aos mais complexos, tais como: buscas por palavra-

---

<sup>28</sup> O prefixo “Meta” vem do grego e significa “além de”. Assim *Metadados* são informações que acrescem aos dados e que têm como objectivo informar-nos sobre eles para tornar mais fácil a sua organização. Os metadados têm tradicionalmente sido vistos como separados do núcleo duro da informação, ou seja a que está relacionada com as transacções de negócio. O que não quer dizer que não sejam importantes. Definições e regras de negócio, detalhes de segurança, informação de domínios, tags XML são metadados.

chave e frase exata; buscas booleanas; buscas com inferência bayesiana que apresentam resultados, baseando-se na frequência com que as palavras aparecem no documento; buscas conceituais que utilizam dicionários ou abordagem estatística; busca por contexto que retornam resultados baseados no contexto do usuário que realizou a busca; busca em linguagem natural que permite ao usuário submeter uma consulta usando a estrutura de perguntas da língua falada; buscas com filtros colaborativos que supõem que indivíduos que compartilham interesses semelhantes vão considerar documentos similares como relevantes etc.

O componente de busca é, portanto, uma tecnologia chave para descobrir e fornecer informações relevantes, sendo importante que suas funcionalidades se estendam para todas as fontes de dados estruturados e não estruturados. A seleção de uma solução apropriada de uma ferramenta de busca dependerá das necessidades específicas da organização e da complexidade das fontes de informação que precisam ser rastreadas.

### **Componente: Publicação e Distribuição**

O quarto componente, Publicação e Distribuição, devem dar suporte a criação de conteúdo, autorização, inclusão e distribuição de conteúdo on-line em múltiplos formatos. The Delphi Group (2001) ressalta a importância do portal corporativo estar baseado em um processo de publicação e distribuição que encoraje a criação e o fluxo de informação na organização, mas que evite infraestrutura complexa e dificuldades de administração. Terra e Gordon (2002), por sua vez, reforçam que um importante objetivo de qualquer solução de portais ou iniciativa em gestão de conteúdo deveria contemplar a descentralização e delegação de poder para que os colaboradores da organização possam incluir informação e conhecimento no sistema e disponibilizar os mesmos para grupos específicos, para toda empresa ou para clientes e parceiros.

Ainda em relação ao componente Publicação e Distribuição, The Delphi Group (2001) destaca três serviços relevantes suportados por essa camada de arquitetura: autorização, aprovação e processo de publicação e manutenção. O objetivo é não só dar suporte a publicações atualizadas e ao fluxo de informações na organização, mas também minimizar os esforços de administração do portal.

Para isso, os portais precisam disponibilizar rotas de fácil acesso a ferramentas de autorização. Quanto à aprovação e publicação, os maiores desafios são assegurar a precisão e a temporalidade do conteúdo. O primeiro sendo alcançado por um processo disciplinado de

aprovação que revisa os pedidos de publicação submetidos ao portal, e, para o segundo elemento deve-se observar a necessidade de reduzir o tempo de aprovação e disponibilizar mais rapidamente o conteúdo para o portal.

Em relação à manutenção, é fundamental ter uma abordagem que considere a administração de ciclo de vida das informações definidas para o conteúdo do portal, incluindo início da publicação, especificação de tempo de duração e procedimento de arquivamento ou descarte das informações ou documentos quando não mais necessários, assegurando-se, assim, uma certificação de qualidade de conteúdo para os usuários.

### **Componente: Suporte a Processos**

O quinto componente dessa arquitetura, o Suporte a Processos, vai ao encontro das necessidades dos portais estenderem suas funcionalidades e dar apoio não só ao acesso às informações, mas também aos processos de administração de negócio eletrônico. Neste sentido, para The Delphi Group (2001), devem ser projetadas aplicações de automatização de processos para dar suporte as atividades comuns de negócio eletrônico tais como, rotas de documentos e formulários, acompanhamento de status das mensagens de solicitação e respostas num processo de negociação, iniciar transações, disparar eventos de cobrança, sistemas de inventário e distribuição e serviços para monitorar instâncias de fluxos de processos predefinidos.

### **Componente: Colaboração**

De forma semelhante ao componente anterior de suporte a processos, a Colaboração, sexto componente, amplia o papel do portal corporativo de quiosque de informação para um novo patamar, o das interações organizacionais. Para Hummingbird (2000), a capacidade de colaboração dos portais corporativos permite interações de funcionário-para-funcionário, funcionário-para-cliente e outras trocas entre parceiros de negócio e acionistas. Habilitando este nível de interatividade, as soluções de portais podem, por exemplo, reduzir drasticamente o tempo requerido para atividades de atendimento ao consumidor e também melhorar as relações com os acionistas.

The Delphi Group (2001), por sua vez, chama atenção para três áreas de maior impacto na configuração de um projeto de colaboração para portais: identificação dos níveis esperados de benefício, seleção das características de tecnologia de colaboração e avaliação de desenvolvimento de software ou opções de transição. A Colaboração deve ser avaliada e

apoiada em nível corporativo e a comunicação deve ser suportada tanto na forma assíncrona (correio eletrônico, repositórios de dados, fóruns de discussão, sistemas de gerenciamento de documentos, ferramentas de workflow etc.) quanto na forma síncrona, (sistemas eletrônicos de reuniões, videoconferência, ferramentas de chat etc.).

Terra e Gordon (2002) complementam que, enquanto as ferramentas síncronas permitem que duas ou mais pessoas trabalhem em conjunto ao mesmo tempo, independentemente de estarem no mesmo lugar ou em lugares diferentes, as ferramentas assíncronas são particularmente úteis para profissionais que têm agendas intensas e participam de múltiplos projetos.

### **Componente: Personalização**

O sétimo componente da arquitetura, a Personalização, é um elemento crítico de produtividade e efetiva administração de informação de forma individualizada. O conceito de “Minha Página!” possibilita aos usuários configurarem suas interfaces, definindo *layout* de apresentação, eliminando conteúdo desnecessário ou indesejado e moldando a informação que é disponibilizada ou acessada pelo portal aos seus reais interesses para maximizar eficiência (Hummingbird, 2000). Isto concede a interface de portal uma proposição de valor, em dois níveis: os usuários podem selecionar se exibem ou não certas categorias ou canais de conteúdo e podem também controlar a relevância e o local de colocação dos artigos e conteúdos que requisitaram.

The Delphi Group (2001) acrescenta que as funções de personalização podem heurísticamente, baseadas nos perfis individuais, rastrear as fontes de informação disponíveis no portal em busca de documentos novos ou outros elementos que possam ser de interesse de cada usuário, adicionando às funcionalidades do portal um mecanismo útil de suporte ao conhecimento.

### **Componente: Apresentação**

Para The Delphi Group (2001), a camada de Apresentação, oitavo componente da arquitetura, é a responsável pelo paradigma de único ponto de acesso prometido pelos portais. Um grande desafio para os portais é endereçar ao mesmo tempo as questões de layout de exibição, de forma integrada e em pequeno espaço, de uma variedade de informações e as questões de contexto e facilidade de uso.

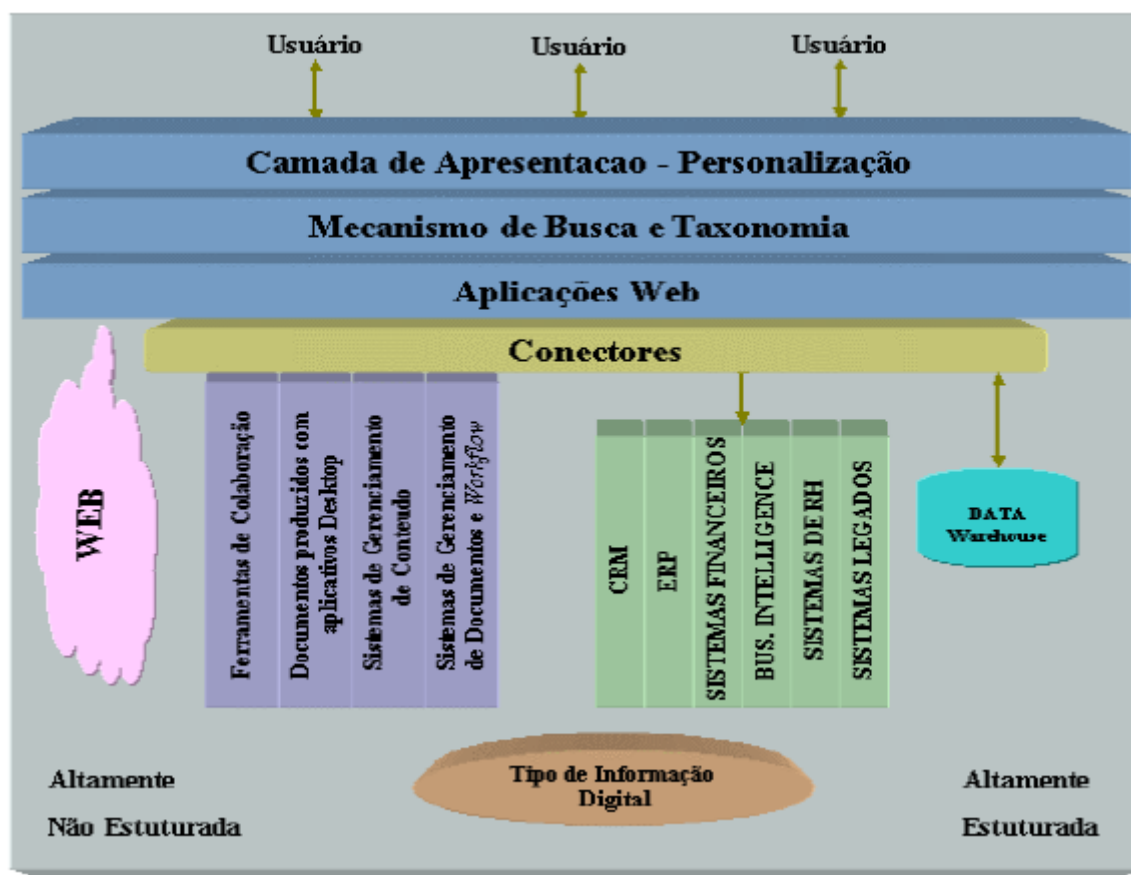
Em relação à questão de desenho do layout, Hummingbird (2000) complementa que os portais precisam integrar todos os elementos que um usuário tem acesso de forma consistente, visualmente agradável e que faça sentido para o mesmo.

### **Componente: Ciclo de Aprendizado**

Segundo The Delphi Group (2000), o Ciclo de Aprendizado, último componente, difere dos outros elementos arquitetônicos por não se preocupar com um aspecto específico de gestão da informação, mas com a contínua eficácia do próprio portal. Embora seja ignorado pela maioria dos fornecedores de solução de portais, é um componente importante na identificação das contínuas mudanças de necessidade de informação dos diversos tipos de profissionais e no provimento dos ajustes e atualizações com a rapidez exigida pelos usuários de sistemas *online*. Essas questões podem ser endereçadas por ferramentas analíticas e por tecnologias que oferecem mecanismos inteligentes de aprendizagem, incluindo manipulação e métricas de utilização (quem são os usuários do portal e onde eles fazem suas buscas), avaliação de conteúdo (identificação das informações do portal que são relevantes aos usuários e as que não são) e gestão inteligente de conteúdo (tecnologia de agentes, redes neurais, processo de linguagem natural etc.).

Terra e Gordon (2002) ilustram uma arquitetura de portais, que à exceção do componente Ciclo de Aprendizado, contempla todos os demais componentes da arquitetura apresentada pelo The Delphi Group (2001). Esta arquitetura como pode ser vista no diagrama da Figura 3, considera um conjunto de funcionalidades que devem ser integradas em uma arquitetura de portais cujos componentes, segundo os autores, podem ser agrupados da seguinte forma: camada de Apresentação e Personalização, Solução de Busca, Aplicações Web e os Conectores, responsáveis pela integração dos demais componentes.

FIGURA 3 – Componentes-chave da Arquitetura de Portais



FONTE: Terra e Gordon (2002).

Em resumo, a meta do portal é ser um ponto de acesso único no qual os usuários possam tirar proveito das funcionalidades de cada componente sem ter conhecimento que eles estão sendo executados em diversas camadas de tecnologia.

É importante estabelecer que o portal corporativo não é uma simples tecnologia, mas uma aplicação que integra um conjunto de tecnologias, seguindo um desenho altamente individualizado da informação. Cada desenho ou configuração de portal deriva dos requisitos únicos de negócio de uma organização e do seu contexto de informação, e a maioria das organizações precisará selecionar e implementar uma série de componentes para atender suas exigências específicas, tanto internas quanto externas.

Um software de portal corporativo deve oferecer um *framework* de integração<sup>29</sup> para que as organizações e seus colaboradores juntos integrem, em uma única interface, a grande

<sup>29</sup> São responsáveis por integrar aplicações distribuídas e componentes em uma mesma arquitetura.

variedade de aplicações tais como ERP, CRM, SCM, gestão de conteúdo, correio eletrônico, colaboração<sup>30</sup>, sistemas legados<sup>31</sup> e outros sistemas já em uso na empresa.

Deve-se enfatizar, ainda, que o sucesso de um projeto de portal corporativo não dependerá estritamente da integridade e funcionalidade de cada componente individual, mas da boa integração entre todos eles.

Nesta ênfase, pode-se dizer que uma nova geração de ferramentas e componentes de desenvolvimento para portais corporativos surge no mercado e direcionam-se para prover apoio a uma gama de objetivos e metas organizacionais. Essas metas incluem:

- 1) A comunicação dos objetivos da empresa e a promoção de uma compreensão comum;
- 2) O estabelecimento de um ambiente de colaboração efetiva (tanto dentro quanto fora da organização);
- 3) Habilidade para estender segurança, aplicações de informação e inteligência do negócio à gestão do conhecimento e a novas práticas de negócio. As áreas específicas onde um

---

<sup>30</sup> Sistemas Colaborativos são ferramentas de software utilizadas em redes de computadores para facilitar a execução de trabalhos em grupos. Essas ferramentas devem ser especializadas o bastante, a fim de oferecer aos seus usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas que compõe o grupo, tanto no mesmo local, como em locais geograficamente diferentes e que as formas de interação aconteçam tanto ao mesmo tempo ou em tempos diferentes. Percebe-se com isso que o objetivo dos Sistemas Colaborativos é diminuir as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo.

Existem vários termos para designar Sistemas Colaborativos, porém a ideia principal ou objetivo desses sistemas continuam sendo os mesmos, que é o suporte e a promoção da colaboração. Um termo muito utilizado no mercado de sistemas colaborativos é o Groupware, junção das palavras inglesas *group* (grupo) e software (programas de computação). Outro termo também utilizado para se referir aos sistemas colaborativos, citado por Sarmento, são os Sistemas Workflow. Um jargão muito usado para designar Sistemas Colaborativos, se refere ao acrônimo CSCW (*Computer Supported Cooperative Work* – Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador). Há muitos outros sinônimos, tais como: Online Collaboration, Web Collaboration, Colaboração Online, Collaboration tools, Colaboração via web, Ambiente de Colaboração, Ambiente Colaborativo, etc. Segue abaixo algumas taxionomias para Sistemas Colaborativos:

**Sistemas colaborativos de gerenciamento de conteúdo** – Ferramentas para publicação automatizada com a participação de diversas pessoas e grupos na elaboração do conteúdo.

**Sistemas colaborativos de gestão do conhecimento** – Ferramentas de armazenamento, indexação, avaliação e distribuição de conhecimento tácito e explícito.

**Real Time Collaboration Tools (RTC) (áudio/vídeo/data conferencing)** – Ferramentas de colaboração síncronas que usam áudio, vídeo e dados.

**Virtual Team Tools (DPM, virtual team and process-oriented tools)** – Ferramentas para grupos de trabalho. Dividem-se em três classes: Gerenciamento distribuído de projetos; Local de trabalho virtual; e Processos e workflow.

**CRM Colaborativo (Customer Resource Management) (CRM)** – Ferramentas para auxílio a processos de venda e atendimento a clientes.

**Portais e Comunidades On-line** – Ferramentas para comunidade virtuais para troca de informações e ideias.

**Ferramentas e infraestrutura para colaboração Wireless** – Ferramentas para mensagens em dispositivos wireless. Normalmente se integram com as demais soluções de colaboração.

<sup>31</sup> É o termo utilizado em referência aos sistemas computacionais de uma organização que, apesar de serem bastante antigos, fornecem serviços essenciais. Geralmente utilizam bancos de dados obsoletos. Normalmente são aplicações complexas, de difícil manutenção e que pelo grau de criticidade e custo para modernização, continuam ativas.



portal corporativo pode fazer diferença dependerão em grande parte da estratégia do portal, que podem ser implementados como:

- i. Parte de uma iniciativa de gestão de conhecimento – em que o suporte aos trabalhadores do conhecimento e ao ambiente colaborativo são os principais objetivos;
- ii. Parte de uma estratégia de negócio eletrônico, ou extranet – em que o foco são os clientes, fornecedores e parceiros, ou;
- iii. Uma Intranet<sup>32</sup> – voltada às informações internas da empresa.

## 2.10 Gestão do conhecimento e o Uso de Portais Corporativos

Nos últimos anos, o conceito de portal vem amadurecendo e agregando valores e sub-valores. Desde os seus primórdios, os portais visam antes de mais nada, catalogar dados, informações e conhecimento. Neste contexto, um portal pode tanto ser um site informativo na internet ou um grande ambiente integrado de diversos sistemas que proporcionam colaboração, fortalecimento de equipes e gerenciamento de projetos no intuito de aprimorar o processo decisório.

### 2.10.1 Paradigma da Facilitação do Conhecimento Organizacional com o Uso de Portais Corporativos

Scott (1998) usou o modelo de paradigma da *grounded theory*<sup>33</sup>, criada por Strauss e Corbin, em meados de 1967, e citada por Pandit (1996), para desenvolver um *framework* teórico

---

<sup>32</sup> A intranet é uma rede de computadores privada que assenta sobre a suíte de protocolos da Internet, porém, de uso exclusivo de um determinado local, como, por exemplo, a rede de uma empresa, que só pode ser acessada por seus usuários ou colaboradores internos, tanto internamente como externamente ao local físico da empresa. Pelo fato de sua aplicação, todos os conceitos TCP/IP se empregam à intranet, como, por exemplo, o paradigma de cliente-servidor. Dentro de uma empresa, todos os departamentos possuem alguma informação que pode ser trocada com os demais setores, podendo cada seção ter uma forma direta de se comunicar com as demais, o que se assemelha muito com a conexão LAN, que, porém, não emprega restrições de acesso. O termo foi utilizado pela primeira vez em 19 de Abril de 1995, num artigo de autoria técnica de Stephen Lawton, na Digital News & Reviews.

<sup>33</sup> A *grounded theory* é uma metodologia para se desenvolver teoria fundamentada em dados que são sistematicamente coletados e analisados. Apresentada com essa definição parece algo metódico e distante. A definição embora exata e concisa, talvez não deixe clara a riqueza de detalhes do procedimento de trabalho e resultado obtido com este método de pesquisa. É necessário esclarecer o que Glaser e Strauss entendiam por teorias que, dessa forma, afirmam existirem dois tipos básicos de teorias: as formais e as substantivas. O primeiro tipo é composto do que os autores chamam as “grandes” teorias, conceituais e abrangentes, enquanto que o segundo tipo se refere a explicações para situações cotidianas sendo, portanto, mais simples e acessíveis. Para Glaser e Strauss, o tipo de teoria a ser desenvolvido pela *grounded theory* se enquadra no segundo tipo, das teorias substantivas, ou a que foi desenvolvida por uma área de investigação empírica. Glaser e Strauss acreditavam que a *grounded theory* poderia ser usada para gerar teorias substantivas que, ao contrário das grandes teorias formais, explicariam melhor as áreas específicas da pesquisa empírica já que essas teorias nasceriam diretamente de dados do mundo real. O

da interação entre conhecimento organizacional e *Intranet*, analisando os impactos e o valor empresarial da mesma. Conectando a *grounded theory* aos aspectos de teorias existentes e com a literatura, aumenta-se o potencial de generalização do *framework*.

Como descreve Pandit (1996), o propósito básico deste modelo é permitir que o investigador pense de maneira sistemática nos dados e os relacione, de forma complexa, em diferentes maneiras. No centro do modelo está a categoria ou componente principal (a ideia central, evento ou acontecimento) que é definida como Fenômeno. Os demais componentes: Condições Causais, Contexto, Condições Intervenientes, Estratégias de Ação e de Interação e Consequências são, então, relacionadas ao componente principal de acordo com um esquema definido, conforme apresentado na Figura 4 (lado esquerdo do diagrama). As Condições Causais são os eventos que conduzem ao desenvolvimento do fenômeno. O Contexto refere-se ao conjunto particular de condições nas quais o fenômeno é expresso. As Estratégias de Ação e de Interação referem-se às ações e respostas que acontecem como resultado do fenômeno, e, por fim, os resultados intencionais e não intencionais destas ações e respostas são chamados de Consequências.

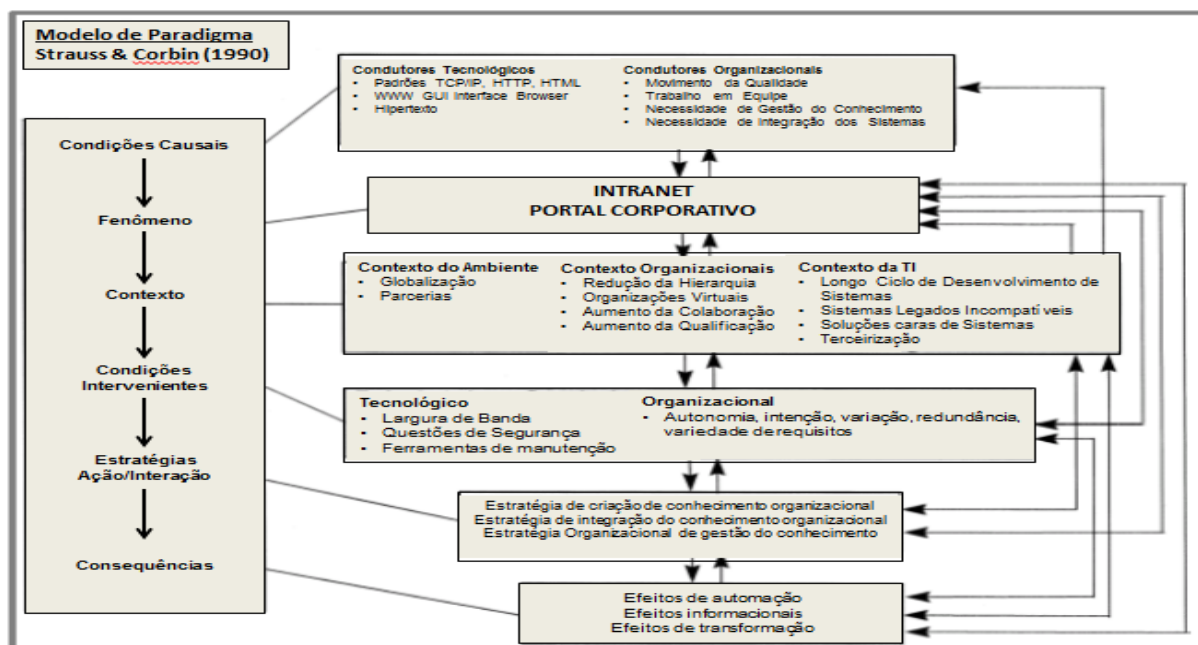
Em sua análise, Scott (1998) examina a *Intranet* como fenômeno guiado, principalmente, pela teoria de criação do conhecimento organizacional proposta por Nonaka e Takeuchi (1997), conforme apresentado na Figura 4.

---

termo *grounded theory* foi traduzido para o português como: teoria fundamentada, teoria fundamentada em dados ou teoria embasada.

A *grounded theory* é um método qualitativo tendo, portanto, muitas semelhanças com os demais métodos qualitativos, tais como a etnografia (estudo descritivo e interpretativo da realidade do grupo) e a fenomenologia, ou seja, quando há uma forte ênfase na subjetividade da realidade construída pelos respondentes. Embora sua finalidade seja a construção de teorias, sua utilização não necessariamente precisa ficar restrita apenas aos pesquisadores que tem esse objetivo de pesquisa. O pesquisador pode usar alguns, mas não todos os procedimentos para satisfazer seus objetivos de pesquisa. O método sofre forte influência do interacionismo simbólico, uma perspectiva metodológica frequentemente discutida na literatura de sociologia e de psicologia social que compreende observar e entender o comportamento a partir do ponto de vista dos participantes; aprender sobre o mundo dos participantes, suas interpretações de si mesmos no contexto de determinadas interações e sobre as propriedades dinâmicas das interações.

**FIGURA 4 – Modelo de Paradigma da Facilitação do Conhecimento com a Utilização de Portais Corporativos**



Fonte: Scott (1998).

Embora algumas definições restrinjam as Intranets às informações disponibilizadas internamente no Web site da empresa para acesso exclusivo dos usuários internos, Scott (1998) adota uma definição mais ampla que também inclui os clientes e os fornecedores da empresa estendida, chamada de Extranet<sup>34</sup>, e as diversas aplicações e sistemas fornecidos pela indústria. Para ela, a Intranet pode ser considerada como uma aclamada solução de tecnologia para as organizações por proporcionar o desenvolvimento mais rápido de sistemas de informação, acessar os dados dos sistemas legados, integrar sistemas incompatíveis, habilitar a gestão do fluxo de informações e gestão de projetos e possibilitar que as comunidades de especialistas desenvolvam e compartilhem especificações de produto, testes e resultados. Scott (1998)

<sup>34</sup> Uma **extranet** é uma rede de computadores que permite acesso externo controlado, para negócios específicos ou propósitos educacionais. Em um contexto de business-to-business, uma extranet pode ser vista como uma extensão de uma intranet da organização que é estendida para usuários externos à organização, geralmente parceiros, vendedores e fornecedores, em isolamento de todos os outros usuários da Internet. Em contraste, os modelos business-to-consumer envolvem servidores conhecidos de uma ou mais empresas, comunicando-se com usuários consumidores previamente desconhecidos. Uma extranet é semelhante a uma DMZ em que ela fornece acesso a serviços requeridos para canais de parceiros, sem acesso concessão de acesso a uma rede inteira da empresa. Tomado o termo em seu sentido mais amplo, o conceito confunde-se com Intranet. Uma *Extranet* também pode ser vista como uma parte da empresa que é estendida a usuários externos ("rede extra-empresa"), mas com visões parciais dos seus dados corporativos, para por exemplo: representantes, fornecedores e clientes. Outro uso comum do termo *Extranet* ocorre na designação da "parte privada" de um site, onde somente "usuários registrados" podem navegar, previamente autenticados por sua senha (login).

acrescenta ainda que, possivelmente, o maior impacto alcançado pela Intranet é em conhecimento organizacional.

Assim, uma *Intranet* pode ser considerada como uma poderosa ferramenta para as comunicações institucionais, para os projetos colaborativos e para o estabelecimento do senso de comunidade em uma escala manejável. Nesse contexto, a Intranet, referenciada por Scott (1998), pode ser entendida como um portal corporativo do conhecimento.

Cada componente do modelo de paradigma do conhecimento organizacional com o uso do portal corporativo, framework adaptado de Scott (1998), será comentado ao longo desta seção. Assim, para o componente Fenômeno, serão analisados os portais corporativos; para o componente Condições Causais, os direcionadores tecnológicos e organizacionais; para o componente Contexto, os aspectos ambientais, organizacionais e de tecnologia da informação; para o componente Condições Intervenientes, as condições tecnológicas e as organizacionais; para o componente Estratégias de Ação e Interação, as estratégias que as empresas podem adotar com o enfoque em conhecimento organizacional e, por fim, para o componente Consequências, serão analisados os resultados ou benefícios esperados pelas empresas que exploram a tecnologia dos portais corporativos para alavancar os negócios.

#### 2.10.2 Componentes do Modelo de Paradigma

##### **Componente: Fenômeno**

De acordo com o Aurélio, dicionário da língua portuguesa, um fenômeno é definido como algo extraordinário ou notável cuja “ocorrência exige a interação simultânea de vários sistemas cujas atuações se adicionam para levar ao efeito final”. O termo normalmente é aplicado para uma situação extrema que está crescendo e se espalhando rapidamente e é cercada de alta expectativa. Para Scott (1998), este é o caso das Intranets, atestado pelas estatísticas relatadas por ela. Dado que Scott utiliza o termo Intranet dentro de um contexto amplo, listaremos algumas estatísticas recentes referentes aos portais corporativos.

##### **Componente: Condições Causais**

Segundo Scott (1998), a condição causal apontada para o fenômeno dos portais corporativos pode ser definida por uma complexa interação entre tecnologia e fatores de gestão. Pelo lado da tecnologia, a introdução do protocolo TCP/IP em 1983, do HTML em 1990 e da

Web comercial em 1994 proporcionaram a definição de padrões que pavimentaram os fundamentos de facilidade de uso, interplataformas e arquiteturas abertas. O crescimento exponencial dos portais corporativos começou quando as organizações comerciais foram expostas às vantagens da tecnologia da Internet e a utilização do browser como interface gráfica e intuitiva para o usuário. Pelo lado da gestão, ondas trazidas por movimentos de qualidade e trabalho em grupo (teamwork), por exemplo, criaram uma necessidade por melhor comunicação e maior colaboração, atravessando os limites funcionais, geográficos e organizacionais, constituindo, assim, as empresas virtuais.

Malhotra (2000) ressalta que a agilidade das organizações em mesclar, de forma contínua, a evolução de seus modelos de negócio com as mudanças tecnológicas e estruturais trará vantagem competitiva em criatividade e inovação. Segundo ele, este argumento traz à tona a necessidade das organizações de reavaliar suas suposições chaves, tendo como base a perspectiva da gestão do conhecimento organizacional.

Para Scott (1998) e Malhotra (2000), os portais corporativos respondem a esta demanda a medida em que estão mais próximos da visão dinâmica das estratégias de negócio das empresas.

### **Componente: Contexto**

O componente Contexto, para o fenômeno dos portais corporativos, será analisado segundo três aspectos: o ambiental, o organizacional e o da tecnologia de informação.

De acordo com Scott (1998), o ambiente atual é caracterizado por turbulências e alta taxa de mudança tecnológica. A velocidade dessas mudanças tem causado impactos relevantes no funcionamento das empresas e na forma de relacionamento entre seus colaboradores, clientes e fornecedores. O avanço das telecomunicações e melhores tecnologias de comunicação tornaram possível a globalização e habilitaram uma colaboração mais efetiva. O desenvolvimento de ferramentas de comunicação assíncrona como correio eletrônico e as funcionalidades disponibilizadas pelos portais, tais como publicação de documentos e grupos de discussão eletrônica, ajudaram a criar facilidades para lidar com as diferenças de fusos horários, tornando-se, portanto, mais convenientes e apropriadas para as comunicações globais que a comunicação síncrona utilizada pelo telefone, teleconferência e videoconferência. Potencialmente, colaboradores alocados em diversas partes do mundo poderiam trabalhar juntos tão facilmente quanto os colegas do mesmo escritório.

Johanneson, Olaisen e Olsen (2001) também situam o ambiente de negócios em um mundo caracterizado por globalização, turbulências e complexidade e acompanhado, paralelamente, por um avanço exponencial em tecnologias de comunicação e de informação, caracterizado por hipercompetição. Segundo esses autores, isto configura a transição de uma sociedade industrial para uma sociedade baseada em conhecimento, na qual se testemunha um enfoque crescente em conhecimento como o recurso mais importante para as companhias.

Em relação ao segundo aspecto analisado no componente Contexto, Scott (1998) coloca que o contexto organizacional para criação de conhecimento vem sendo influenciado pela revolução de práticas de gestão, tais como redução de níveis hierárquicos, downsizing, reengenharia etc., e que, todas essas práticas exercem forte pressão por grupos cada vez menores de colaboradores, corte de custos e aumento de produtividade. Ela acrescenta ainda a necessidade dos gestores não só de incentivar a colaboração através da ampliação e legitimação das interações informais, mas também, intensificar treinamentos de baixos custos.

Malhotra (2000), por sua vez, ressalta a necessidade de se desenhar sistemas de informação capazes de lidar com a dinâmica desse ambiente, utilizando para isso tecnologias flexíveis que suportem competências para comunicação, rede de pessoas e aprendizagem constante. Ele sugere, ainda, que esses sistemas habilitem as comunidades de prática (redes informais e semi-informais de colaboradores internos e externos que compartilham os mesmos interesses).

Para Scott (1998), os portais corporativos endereçam essas necessidades através de: (i) colaboração com ferramentas como grupos de discussão, repositórios comuns de conhecimento e comunidades virtuais; (ii) facilidade de treinamento constante, de grande alcance e boa relação custo/benefício, utilizando material multimídia e e-learning, e (iii) facilidade de uso com as características de hipertexto e browser.

Para o contexto de tecnologia da informação, último aspecto analisado no componente Contexto, Scott (1998) comenta que as áreas responsáveis por desenvolvimento de sistemas sofrem grandes pressões por redução de custos e por aceleração no desenvolvimento de sistemas e serviços. Além do alto custo e longo tempo de ciclo do desenvolvimento de sistemas, essas áreas lidam com questões de incompatibilidade de sistemas legados e diversidade de plataformas de aplicação e de ambientes operacionais. Esses fatores contribuem para a frustração com o desempenho dessas áreas, resultando em duas grandes tendências: a terceirização desses serviços e a necessidade dos usuários em ter maior controle no desenvolvimento e implementação de sistemas.

Os portais corporativos, segundo Scott (1998), vêm tendo boa receptividade pelos usuários ao prover soluções para: (i) aumentar a velocidade de desenvolvimento de sistemas, (ii) integrar sistemas e plataformas diferentes, e (iii) dar acesso aos dados de sistemas legados.

### **Componente: Condições Intervenientes**

As condições intervenientes neste modelo são as tecnológicas e as organizacionais. No lado da tecnologia, questões relacionadas à melhoria de largura de banda e ferramentas que suprem os aspectos de segurança e de manutenção dos portais são de alta relevância. No lado organizacional, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), a função da organização é fornecer o contexto apropriado para facilitar o processo de criação do conhecimento organizacional. Para ele, intenção, flutuação e caos criativo, autonomia, redundância e diversidade de requisitos são as condições habilitadoras.

Nos portais corporativos, a intenção de uma organização pode ser disseminada através da publicação de sua visão, missão e padrões organizacionais acompanhadas da mensagem do presidente e dos principais executivos; a flutuação e caos criativo podem ser proporcionados pelo fácil acesso a uma gama de informações atualizadas constantemente; a autonomia pode acontecer pela menor formalidade entre os participantes de comunidades virtuais, listas de discussão, grupos de trabalho on-line etc. e pela maior facilidade de publicar ideias e documentos; e, por fim, a redundância pode ser favorecida pela facilidade de criação de times de colaboração multidisciplinares e globais, com baixo custo.

Scott (1998) aponta algumas formas de intervenção dos gestores que podem facilitar a criação de conhecimento organizacional com o uso de portais corporativos. Segundo ela, a administração pode alocar recursos para comprar ou desenvolver ferramentas de controle, segurança e manutenção do portal corporativo; nutrir uma cultura organizacional que explore e adote novas tecnologias, minimizando a resistência a mudanças com incentivos e sistemas de recompensa; encorajar atitudes de socialização para efetiva colaboração virtual e, por fim, habilitar a criação de conhecimento organizacional nos portais corporativos, promovendo intenção, flutuação e caos criativo, autonomia, redundância e diversidade de requisitos.

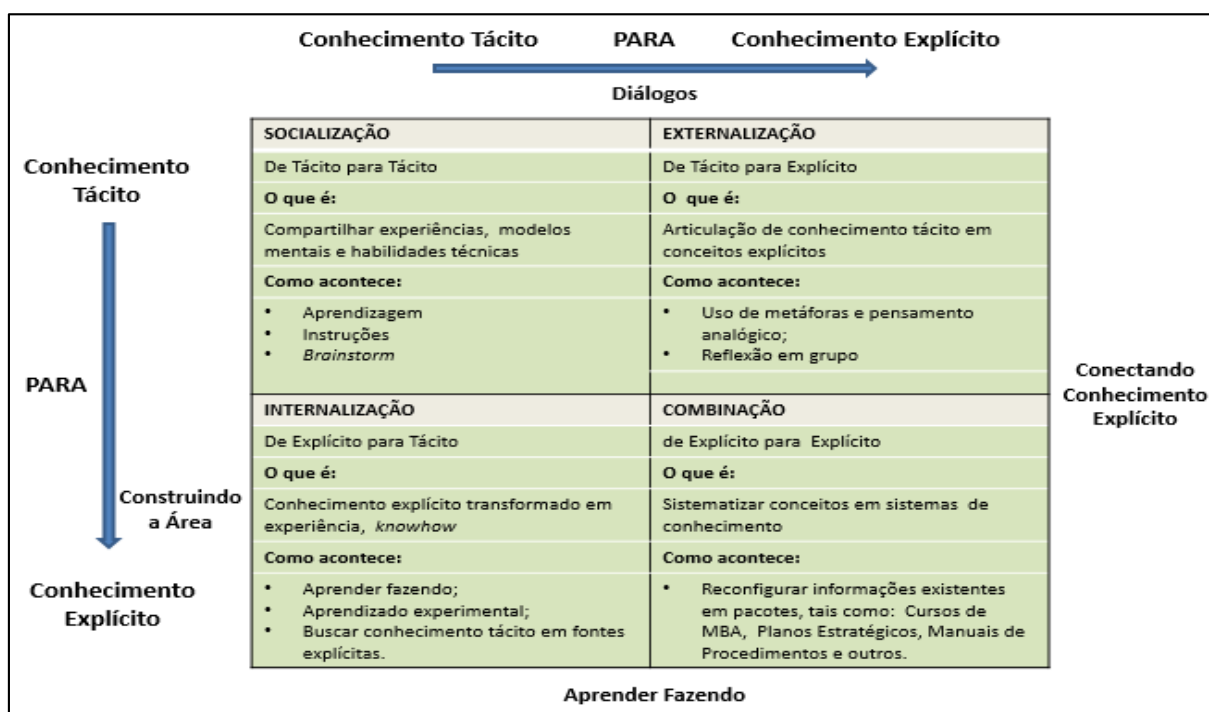
Vale ressaltar que a cultura organizacional determinará quão rapidamente um portal corporativo será aceito ou não. Resistência a mudanças é um problema clássico nas organizações, mas pode ser aliviado pela facilidade de uso do ambiente dos portais e pelos seus benefícios.

### Componente: Estratégias de Ação e de Interação

As estratégias de ação e de interação serão comentadas segundo as estratégias que as empresas podem adotar para obter vantagens competitivas através do uso de portais corporativos com foco em conhecimento. Para tanto, essas estratégias serão analisadas sob os aspectos de: criação, integração e gestão do conhecimento organizacional.

A criação do conhecimento organizacional, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), requer interação e conversão de conhecimento tácito e explícito entre indivíduos e grupos na organização. Os processos de conversão de conhecimento desses autores está esquematizado no diagrama da Figura 5.

**FIGURA 5 – Processos de Conversão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997)**



Fonte: Tradução a partir de Bowles (1999).

Na visão desses autores, o conteúdo de conhecimento criado por cada um desses modos de conversão é naturalmente diferente. A socialização gera conhecimento compartilhado; a externalização gera conhecimento conceitual; a combinação dá origem ao conhecimento sistêmico; e, a internalização produz conhecimento operacional. O processo de transferência de conhecimento tácito individual para conhecimento tácito organizacional, a socialização,



acontece através de interação de times, compartilhamento de modelos mentais, habilidades técnicas, experiências e perspectivas.

Para Scott (1998), embora a comunicação face-a-face seja o ambiente ideal, times virtuais podem usar mecanismos de observação visual e mídias ricas tais como animação, gráficos, áudio, videoconferência, chat, e realidade virtual para facilitar a socialização. Clipes de vídeo, por exemplo, podem demonstrar procedimentos organizacionais que são difíceis de explicar verbalmente. O portal corporativo com sua capacidade e facilidade em lidar com material multimídia e mídias ricas pode, portanto, contribuir para a transferência do conhecimento tácito da organização, inclusive em diferentes idiomas, culturas e zonas com diferenças de fuso horário.

A internalização, transferência de conhecimento explícito em tácito, pode acontecer, por exemplo, através de um processo interativo de tentativa e erro e experimentação do conhecimento explícito, resultando em aprendizagem organizacional e criação de conhecimento tácito. Segundo Marwick (2001), tecnologias que auxiliem os usuários a formar novo conhecimento tácito é um desafio de importância particular em gestão do conhecimento, visto que a aquisição de conhecimento tácito é um precursor necessário para tomada de ações construtivas. Para ele, um sistema de gestão do conhecimento deve, portanto, além de recuperar as informações, facilitar a compreensão e o uso das mesmas.

O portal corporativo, através dos componentes de busca, categorização e personalização, associados a aplicações de apoio a decisão, como applets Java<sup>35</sup> para simulações de cenários, torna-se uma ferramenta valiosa nesse processo.

A externalização, conversão do conhecimento tácito, subjetivo, baseado em experiência para conhecimento explícito, objetivo, é um dos grandes desafios porque, pela sua própria natureza, o conhecimento tácito é difícil de articular, comunicar, formalizar e codificar. De acordo com Nonaka e Takeuchi, a conversão de conhecimento tácito em explícito envolve a formação de um modelo mental compartilhado e articulado por diálogo. Marwick (2001) sugere

---

<sup>35</sup> Uma **Applet Java** é uma applet enviada ao usuários em formato de bytecode Java. Applets em Java podem rodar em um web browser usando uma Java Virtual Machine (JVM) ou no AppletViewer da Sun, uma aplicação *standalone* para testar *applets*. As applets java foram introduzidas na primeira versão da linguagem Java, em 1995. Applets em Java podem adicionar recursos que não são possíveis em HTML. Como a plataforma Java é independente, as applets podem rodar em qualquer sistema operacional desde que tenham a JVM instalada. Fazendo uma comparação com os scripts escritos em Javascript, as applets Java possuem a vantagem de serem independentes do Sistema Operacional do computador onde se executam. Por outro lado, as applets são processadas mais lentamente, e não possuem acesso aos demais componentes da página, não sendo possível, portanto, fazer diretamente coisas como controlar formulários, frames ou abrir janelas secundárias através das applets.

que sistemas de colaboração, groupware, aplicações de brainstorming especializadas, grupos de discussão, podem, até certo ponto, apoiar este tipo de interação.

O contexto abordado por Scott (1998), nos portais corporativos, as listas de discussão podem facilitar o diálogo e a interação. Ferramentas gráficas podem ajudar com as metáforas de uso, analogias e protótipos para clarificar o que era originalmente confuso e obscuro. Os hyperlinks, ao relacionar conceitos e organizar repositórios de conhecimento, podem melhorar o acesso e facilitar o processo cognitivo.

A combinação é o modo de criação de conhecimento organizacional em que o conhecimento individual explícito é convertido em conhecimento explícito para o grupo e para a organização. O conhecimento explícito pode ser compartilhado, por exemplo, em reuniões através do uso de relatórios, documentos, e-mail etc., ou por educação e treinamento. Para Marwick (2001), por lidar com conhecimento explícito, esta é a fase melhor apoiada pela tecnologia da informação e ferramentas para organizar, pesquisar e administrar coleções de conhecimento explícito, pois já estão bem estabelecidas.

A seguir, serão comentados, ainda como parte do componente Estratégias de Ação e de Interação, os aspectos de integração e gestão do conhecimento organizacional com o uso dos portais corporativos.

As características de arquitetura de padrão aberto e multiplataforma fazem dos portais corporativos uma tecnologia apropriada para habilitar a integração do conhecimento organizacional. A existência de padrões é de extrema importância para a integração, especificamente para definições de dados e formatos e protocolos de interoperabilidade da rede. Scott (1998) comenta que tecnologias na forma de dicionários de dados, bancos de dados on-line e bases de conhecimento conectadas a pessoas e processos, facilitam a integração de sistemas, dados e conhecimento. Os portais corporativos, assim, cumprem o papel de integrar as informações estruturadas, não estruturadas e as pessoas.

A gestão do conhecimento organizacional tem como propósito básico disponibilizar o conhecimento crítico sempre que ele for necessário, facilitando o acesso de quem precisa e onde precisa. Tecnologias utilizadas pelos portais corporativos tais como, o uso de repositório central de informação, localização de especialistas e gestão eletrônica de documentos podem auxiliar as empresas a aumentar a memória organizacional, diminuir o tempo gasto na busca de informações e obter maior eficiência e redução de custos. Scott (1998) argumenta que os portais corporativos oferecem aplicações que se ajustam bem com as tendências atuais dos negócios - mais coordenação, mais colaboração e escritórios mais virtuais.

### **Componente: Consequências**

A análise do componente Consequência, entendido como os resultados intencionais e não intencionais das ações e respostas das estratégias de ação e de interação, será orientada pela abordagem do valor de retorno de oportunidades e benefícios do uso da tecnologia dos portais corporativos para os negócios.

Muitas companhias vêm investindo em portais corporativos com a expectativa de que eles contribuam diretamente na redução de custos operacionais, na melhoria de produtividade da mão-de-obra e no aumento da satisfação dos clientes, colaboradores e parceiros. A produtividade da mão-de-obra é extremamente importante para sustentar os ganhos de margens de lucro e a fatia de participação no mercado. Colaboradores que trabalham eficazmente podem dedicar mais tempo para melhor atender às necessidades dos clientes, para encontrar novas oportunidades de negócios e para continuar inovando.

Alguns estudos feitos por empresas e institutos de pesquisas relatam melhorias organizacionais em eficiência ou em eficácia com o uso da tecnologia de portais. Os estudos mostram que o aumento de eficiência pode gerar benefícios tangíveis como redução de custos e processos mais rápidos, enquanto o aumento de eficácia pode produzir benefícios intangíveis tais como melhor comunicação, maior colaboração e mais inovação.

Segundo Plumtree (1999), a maioria das organizações implementa um portal corporativo principalmente para aumentar a eficácia de atendimento das necessidades de audiências específicas, cujo maior desafio é identificar o real comportamento dos usuários e a forma como atuam no ambiente de trabalho. Eles argumentam que, embora as tecnologias tradicionais disponibilizem conteúdo valioso, os benefícios aos usuários são limitados em função da dificuldade de acesso e disparidade de informações e de fontes. A tecnologia de portais, por sua vez, ao integrar e personalizar o acesso a todo conteúdo relevante de uma organização cria um valioso recurso, contribuindo para a estruturação de uma organização com maior disponibilidade e melhor uso da informação e do conhecimento, tornando-a assim mais eficaz.

Ainda segundo os relatos de Plumtree (1999), o aumento de produtividade pode não ser o benefício mais significativo do portal corporativo, mas pode ser facilmente medido através da comparação entre o tempo gasto pelos usuários buscando informações nas diversas fontes da empresa e o tempo que gastariam para encontrar as mesmas informações usando o portal. Como ilustração, eles fazem uma simples conta considerando que se um portal diminuir em quinze minutos o tempo gasto procurando informações, a produtividade aumenta em 1/32 ou

3% ao dia, considerando a média de oito horas de trabalho produtivo por dia. Além de reduzir o tempo para encontrar informações, os portais também podem reduzir o tempo desperdiçado pelas organizações em duplicação de pesquisas, propostas e apresentações e ainda liberar os colaboradores para realizar tarefas que agreguem valor as organizações.

Applegate<sup>36</sup> (1995), por sua vez, identifica três categorias de valor para aplicações de tecnologia de informação que os sistemas devem proporcionar: melhorias de desempenho de processos empresariais; aumento de produtividade individual e de grupo e melhorias de qualidade no processo de decisão e vantagem competitiva. Nesse sentido, Krishnan e Ramaswamy (1998) destacam que as aplicações de portais melhoram a consistência dos dados e facilitam o acesso às informações para um grupo maior de colaboradores através de uma interface comum, contribuindo, assim, tanto para a eficiência quanto para a eficácia dos processos de negócio.

Também em alinhamento com as categorias de valor de Applegate (1995), os resultados da pesquisa aplicada pela Agency.com<sup>37</sup>, em outubro de 2001, em mais de 500 colaboradores de empresas dos setores financeiro, de telecomunicações, farmacêutico e biotecnologia, para avaliar até que ponto as Intranets e os portais corporativos estavam afetando a produtividade da mão-de-obra, os serviços de atendimento ao consumidor e a satisfação dos colaboradores. Contrapondo com a maioria das pesquisas que são direcionadas para executivos e gerentes responsáveis por planejar, desenvolver e dar suporte aos empreendimentos de portais corporativos, a pesquisa realizada pela Agency.com teve como propósito investigar várias questões relativas ao uso dos portais corporativos sob o ponto de vista dos usuários. Entre essas questões levantadas e analisadas pela pesquisa, destacamos a compilação referente ao impacto dos portais no desempenho das atividades dos colaboradores, ilustrado nos Gráficos 1 e 2 e, de forma geral, resumida em:

- 36% dos colaboradores informaram que os portais impactam fortemente nas suas habilidades de trabalhar de forma produtiva. Segundo eles, com o uso dos portais economizam em média 2,8 horas por semana, em torno de 7% do tempo;

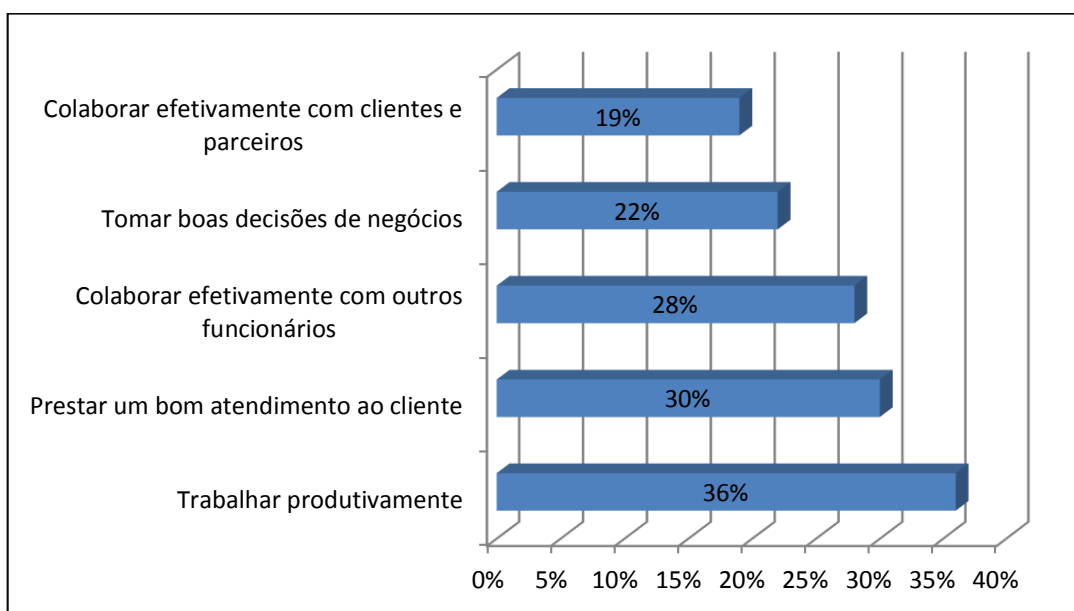
---

<sup>36</sup> APPLGATE, L. (1995). **Managing in Information**. Age. Boston: Harvard Business Publishing. Citado em KRISHNAN e RAMASWAMY (1998).

<sup>37</sup> Citado por KAPLAN (2001). **Agency.com** was an interactive marketing agency based in New York City with offices worldwide. The company was a part of Omnicom Group Inc. and had approximately 500 employees in eleven offices on three continents. Services included website design and development, interactive marketing, search marketing and rich media development.

- 30% dos colaboradores informaram que dependem significativamente das informações e funcionalidades disponíveis nos portais para prover melhor atendimento aos consumidores;
- 28% acreditam que os portais apoiam a colaboração efetiva com outros colaboradores. 86% dos que compartilham conhecimento informaram que fazendo isso economizam tempo para eles e para os colegas; dos que não compartilham conhecimento, 74% alegaram falta de ferramenta ou método mais apropriado para ajudar a compartilhar mais facilmente;
- 22% consideram que a maior consistência das informações, disponibilidade, rapidez e facilidade de acesso contribuem para a melhoria na tomada de decisão.

**GRÁFICO 1 – Impacto dos Portais no Desempenho das Atividades dos Colaboradores**



Fonte: Agency.com citado por Kaplan (2001).

Já Terra e Gordon (2002) ressaltam que o desenvolvimento de um portal corporativo deve atender aos objetivos de negócios da organização e que por mais que isso pareça óbvio, muitos projetos relacionados a tecnologia de informação não acontecem dessa forma. Para eles, a definição de métricas que combinem dados quantitativos, semi-quantitativos e qualitativos são fundamentais para avaliar os resultados dos investimentos e para monitorar progressos. Segundo eles, as métricas quantitativas normalmente estão associadas à redução de custos; as semi-quantitativas aos ganhos de produtividade mediante maior facilidade no acesso a

informação e as fontes de conhecimento e as qualitativas, mais difíceis de serem avaliadas, estão relacionadas a resultados intangíveis tais como criação de conhecimento e inovação.

Os autores, fundamentados na compilação de doze estudos de caso que realizaram, em empresas globais de diversos setores econômicos que implementaram portais corporativos relatam que, primordialmente, os principais objetivos dessas empresas podem ser traduzidos em:

- Aumentar a colaboração e o compartilhamento de conhecimento;
- Facilitar a busca de conhecimento previamente desenvolvido;
- Apoiar as comunidades de prática;
- Acelerar o processo de treinamento e produção de novos colaboradores.

A título de ilustração, serão apresentados alguns dos resultados relatados pelas empresas participantes dos estudos feitos por Terra e Gordon (2002).

A Bain & Company, uma das líderes mundiais de consultoria em gestão empresarial com mais de 2.800 consultores, apresenta como resultados do projeto dos portais Bain Virtual University (BVU) e Global Exchange Center (GXC) acessos de 500 mil vezes por mês; 98% de satisfação dos usuários com o retorno de informações relevantes pelos mecanismos de busca; 30% de redução de tempo na preparação de propostas e processo de formação de equipes de trabalho 30% mais rápido.

A Hill & Knowlton, segunda maior empresa de relações públicas no mundo com 2.000 colaboradores, avaliou que o tráfego do portal aumentou 500% em um período de 18 meses; as novas aquisições da empresa são integradas em torno de 50% mais rápido que o tempo usual e que o tempo inicial dos novos contratados tornarem-se efetivamente produtivos foi reduzido em um terço.

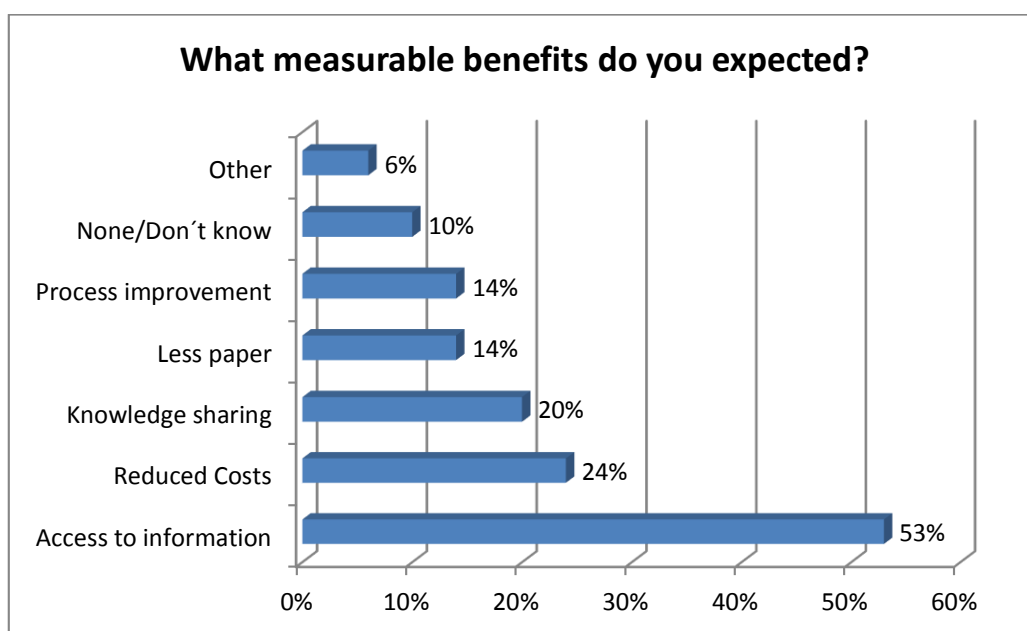
A Eli Lilly, líder no ramo da indústria farmacêutica com mais de 35 mil pessoas, ressalta que o número de usuários aumentou em quase 20% em apenas seis meses enquanto a base de funcionários cresceu apenas 5% no mesmo período.

De forma geral, no entanto, identificar e quantificar os benefícios dos portais corporativos é uma tarefa desafiadora para as companhias que buscam justificar investimentos realizados e futuros. Este desafio advém, em parte, da natureza das novas aplicações baseadas nas tecnologias da Internet. Tradicionalmente, as soluções customizadas de sistemas de informação eram projetadas para meramente automatizar processos de negócio existentes e, consequentemente, era mais fácil de calcular seus benefícios potenciais com antecedência. No caso dos portais corporativos, que não só automatizam os processos existentes, mas também

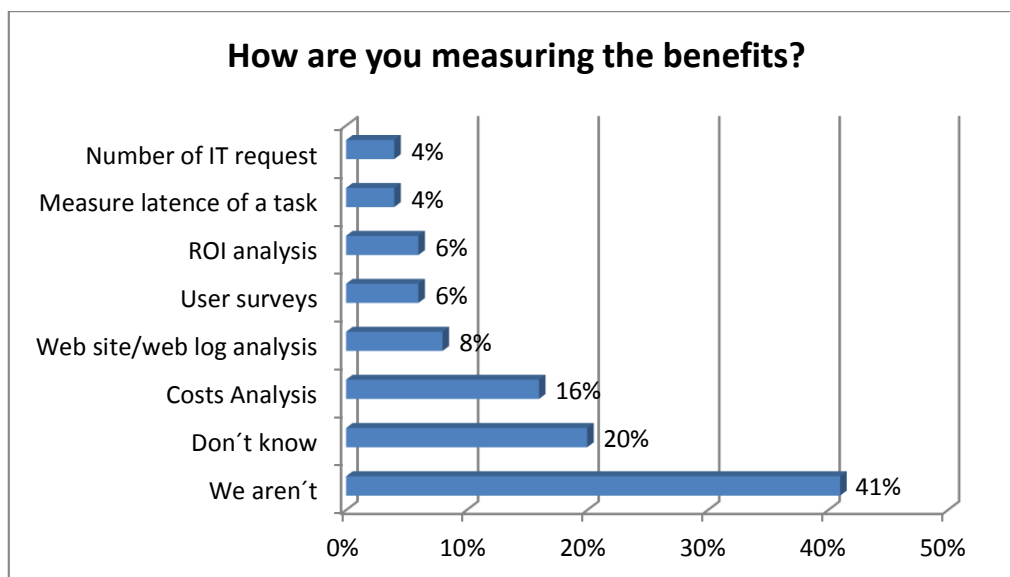
proveem uma diversidade de novas capacidades que não eram possíveis anteriormente, medidas padrões de benefícios econômicos, como, por exemplo, o retorno do investimento (ROI), mostra-se insatisfatório.

Uma pesquisa feita pela Forrester Research (Gillett et al., 2001), com 3.500 empresas globais revela que embora as empresas tenham altas expectativas em relação aos investimentos em portais corporativos, só uma minoria relata ter métricas formais para calcular e documentar os benefícios. Em relação aos benefícios esperados, a pesquisa engloba de maneira geral, os resultados abordados anteriormente. No que diz respeito as métricas, o que mais impressiona nos dados apresentados é o fato de 41% das empresas não estarem medindo nenhum tipo de benefício, 20% não saberem se o fazem e as demais usarem métricas inadequadas. Os gráficos 2 e 3 ilustram os resultados da pesquisa em relação as expectativas dos benefícios dos portais corporativos e a forma de mensuração utilizada pelas empresas pesquisadas.

**GRÁFICO 2 – Benefícios Esperados dos Portais Corporativos**



Fonte: Gillett et al. (2001).

**GRÁFICO 3 – Como são Mensurados os Benefícios dos Portais**

Fonte: Gillett et al. (2001).

Em resumo, pode-se inferir que a tecnologia dos portais corporativos pode proporcionar grandes benefícios às empresas. No entanto, vale ressaltar, que uma iniciativa de projeto de portais corporativos deve envolver planejamento, execução e medição de desempenho para que o investimento corresponda às expectativas dos gestores, dos colaboradores, dos consumidores e parceiros de negócio. Por um lado, a definição clara dos objetivos do portal deve contemplar, entre outras coisas, como o portal poderá melhorar a forma que os clientes fazem negócios com a empresa; que informações e serviços são necessários para que os colaboradores sejam mais eficientes e eficazes; e como criar valor para os consumidores e acionistas através da inovação de serviço ou produto fazendo melhor uso do conhecimento organizacional. Por outro lado, o uso do portal e as métricas de desempenho devem permitir que as empresas monitorem continuamente seu conteúdo e uso, suas aplicações mais relevantes para os colaboradores, clientes e parceiros de negócios, e, acima de tudo, alinhem de forma contínua seus investimentos em tecnologia da informação com suas estratégias de negócios.

Retomando o modelo de paradigma da grounded theory, pode-se dizer que a argumentação de Scott (1998), ao incorporar algumas teorias e literaturas existentes sobre conhecimento organizacional à análise do fenômeno dos portais corporativos, associada aos relatos de pesquisas e estudos de casos de algumas empresas, apresenta fortes evidências de que a tecnologia dos portais emerge como importante ferramenta de facilitação do conhecimento organizacional.



Embora não seja objeto desse trabalho refutar ou não o *framework* teórico construído por Scott (1998), vale destacar, no entanto, que outras questões, de maior ou igual relevância à tecnologia da informação, tais como cultura e estrutura organizacional, ambiente, perfil e experiência profissional das pessoas etc., são elementos fundamentais e inter-relacionados em um programa ou estratégia de gestão do conhecimento. Por isso, não podem ser subestimados ou relegados.

### 2.10.3 Conhecimento Organizacional e o Papel dos Portais Corporativos

Como foi visto nas seções anteriores, uma área na qual os portais corporativos podem prover valor considerável é em gestão do conhecimento. As aplicações de portal trazem um conjunto de ferramentas, funcionalidades e componentes completamente novos para os diversos problemas dos trabalhadores do conhecimento. Sob a perspectiva de gestão do conhecimento, a principal função da tecnologia de informação é criar um ambiente conectado para troca de conhecimento. Esse ambiente conectado é a incorporação técnica da "memória organizacional" - uma rede complexa de conhecimento que inclui as habilidades e experiências das pessoas, o capital intelectual e recursos de informação de uma organização. A memória organizacional age como vasto recurso potencial que os usuários podem utilizar para tomada de decisão e resolução de problemas.

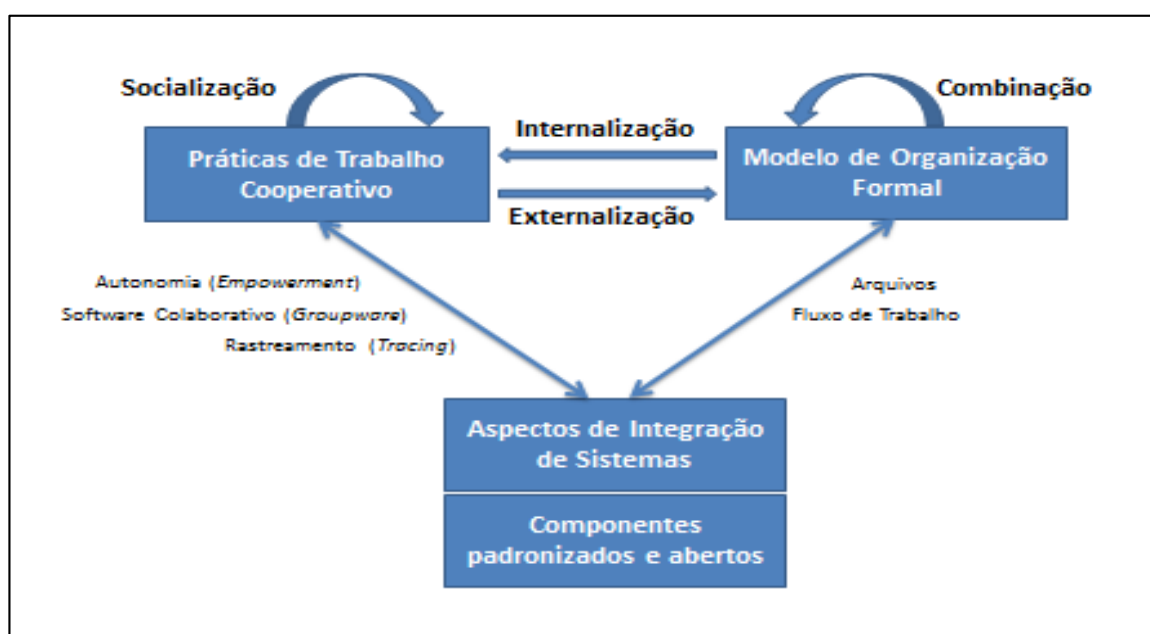
Bolloju (2002) segue essa linha de pensamento ao destacar que no processo de tomada de decisão, os tomadores de decisão combinam tipos diferentes de dados (por exemplo, dados internos e dados externos) e conhecimentos (conhecimento tácito e conhecimento explícito) disponíveis em várias formas na organização. E que, o próprio processo de tomada de decisão resulta em um melhor entendimento do problema e do processo, e gera conhecimento novo. Em outras palavras, a tomada de decisão e o processo de criação de conhecimento são mutuamente dependentes. O autor ressalta, no entanto, que apesar de tal interdependência grande parte dos sistemas de apoio à decisão e dos sistemas de gestão do conhecimento não consideram a integração de tais sistemas adequadamente.

Esta situação e a necessidade de integração também são identificadas nas pesquisas feitas por Jarke (2002) em que analisa, a partir da construção de um diagrama, um sistema de informação cooperativo enfocando facetas do uso pragmático de tecnologia, práticas de trabalho e aprendizagem e modelo de controle de gestão. Para ele as organizações que aprendem precisam de um ambiente no qual novas oportunidades possam ser exploradas e, para isso,

mudanças em tecnologia de informação e comunicação precisam ser radicalmente redefinidas para habilitar uma geração nova de estratégias de gestão do conhecimento. O diagrama do sistema de informação cooperativo, referenciado por Jarke (2002), reconhece que sistemas de informação sustentáveis têm que apoiar a interação entre: as práticas humanas de trabalho cooperativo, que correspondem à realidade social ou cultura organizacional; os modelos organizacionais como representações externas das estruturas organizacionais, processos e metas; e tecnologia de informação na qual uma camada de integração do sistema provê conexão flexível entre componentes de software.

O trabalho do autor, ao utilizar este diagrama para mapear os processos de criação do conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (1997), é de grande relevância a este estudo por melhorar o entendimento entre conhecimento organizacional e integração de sistemas de informação, como pode ser visto no diagrama da Figura 6.

**FIGURA 6 – Diagrama do Sistema de Informação Cooperativo**



Fonte: Jarke (2002).

Nesse contexto, ele resume que a socialização é a imitação e tradição informal da prática de trabalho de uma pessoa para outra. A externalização transforma lições de prática de trabalho explícita em documentação ou modelos. E, se tais modelos são suficientemente formais, eles podem ser manipulados formalmente, analisados e integrados o que caracteriza a combinação. Porém, conhecimento organizacional útil só é criado se for retornado como prática de trabalho através de ensinamentos ou conselhos, o que é feito na fase de internalização.

Com essa integração, como Bolloju (2002) evidencia, espera-se que aumente a qualidade do suporte provido pelo sistema de informação aos tomadores de decisão e que também auxilie a construir a memória organizacional e as bases de conhecimento.

A promessa mais atrativa do portal corporativo do conhecimento, segundo Reynolds e Koulopoulos (1999), é oferecer uma capacidade de integração sem igual que tira proveito dos propósitos inerentes da informação, do conhecimento e da estrutura organizacional. Os portais do conhecimento podem habilitar efetivamente a colaboração através de um ambiente de trabalho compartilhado provido por uma plataforma para apoiar comunicação, informação compartilhada e troca de conhecimento entre colegas de trabalho.

Esses portais podem agir como uma interface comum para auxiliar os trabalhadores do conhecimento a lidar com a abrangência de recursos e serviços oferecidos pela complexa rede de conhecimento da empresa. Um dos pontos fortes dos portais reside na habilidade de organizar as informações sem a necessidade de uma estrutura ontológica centralizada ou predeterminada da informação.

Em outras palavras, os indivíduos compartilham a responsabilidade de classificar, publicar e disponibilizar as informações significantes para os negócios. A publicação e outras atividades de compartilhamento de informações e conhecimento geram um ambiente rico para o portal. Este novo ambiente cria um ponto de acesso único para o crescente padrão atual de trabalho centrado no conhecimento.

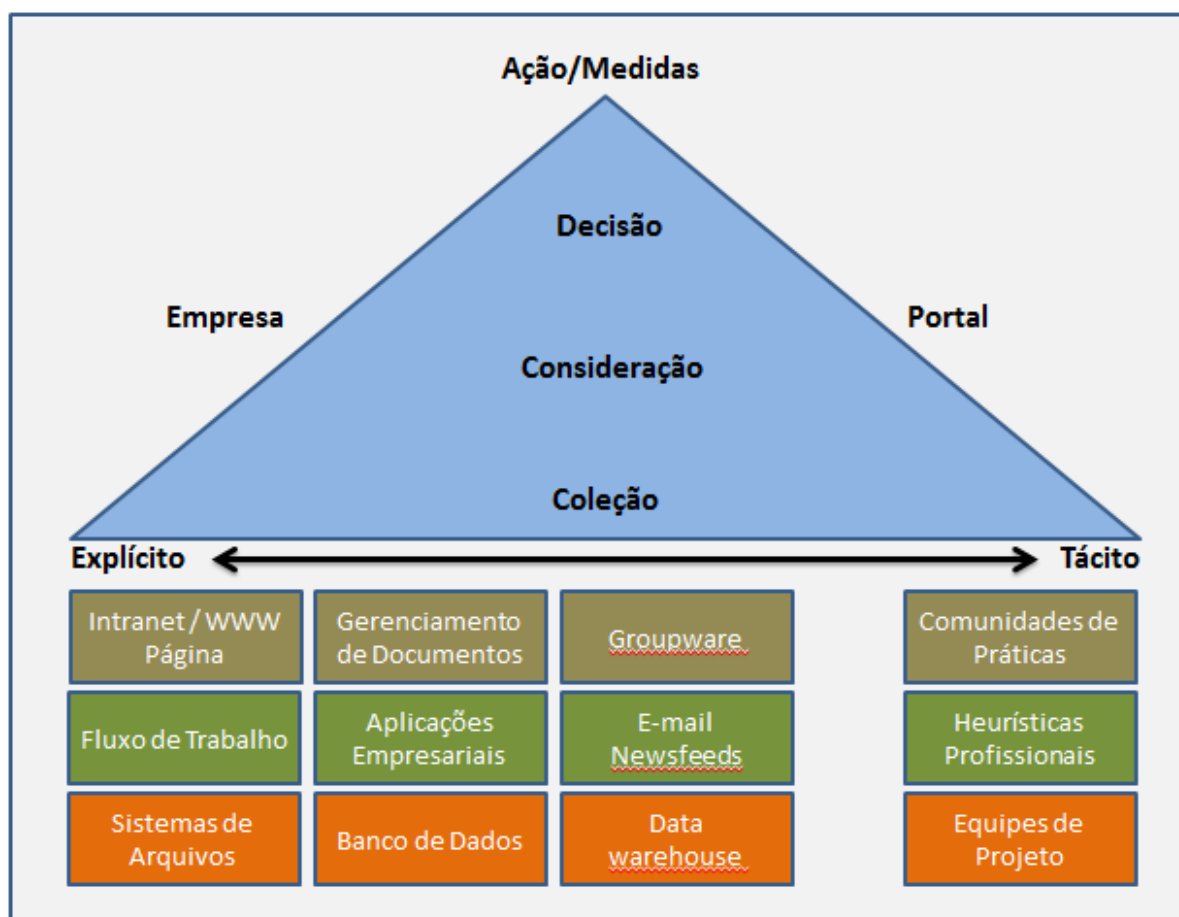
Para Grammer (2000), o portal corporativo do conhecimento é a primeira aplicação pragmática de gestão do conhecimento. Segundo ele, ao proporcionar aos usuários um único ponto de interação com os recursos apropriados, aplicações e especialistas, o portal acelera a inovação e reduz a quantidade de retrabalho nas organizações. O autor comenta que quanto mais barreiras e dificuldades existirem para se obter as informações e conhecimentos requeridos, maior será o tempo para se desenvolver a resposta ou ação certa e se esse tempo for muito longo poderá se tornar inviável e levar a desistência da busca e a tomada de decisão, por consequência, dar-se-á baseada na melhor suposição, não necessariamente a melhor solução. Ele acredita que o portal do conhecimento reduz essa janela de tempo dando aos usuários um poderoso e otimizado mapa das informações e dos conhecimentos existentes na empresa.

Marwick (2001), por sua vez, alerta para outro problema frequentemente enfrentado pelos trabalhadores do conhecimento, a sobrecarga de informação. Segundo ele, a grande quantidade de informação, normalmente redundante, disponível nas organizações modernas, associada à necessidade de buscar informação em muitas fontes diferentes para tomar melhores decisões pode trazer dificuldades para os trabalhadores do conhecimento. Para o autor, a

sobrecarga acontece quando a qualidade da decisão se reduz porque o tomador de decisão passa mais tempo do que o necessário pesquisando informações, ao invés de refletir e tomar a decisão.

O diagrama de Reynolds e Koulopoulos (1999) apresentado na Figura 7 traz uma representação gráfica das exposições feitas anteriormente e posiciona o portal do conhecimento como alternativa de solução para essas questões.

**FIGURA 7 – Recursos de Conhecimento para Integração**



FONTE: Reynolds & Koulopoulos (1999).

Portanto, o portal corporativo do conhecimento é um elemento chave de uma arquitetura integrada de gestão do conhecimento. Como *software* de gestão do conhecimento, o principal papel do portal é prover aos trabalhadores do conhecimento uma visão comum da memória organizacional, fácil acesso aos serviços compartilhados e aos recursos de conhecimento de tal forma que os trabalhadores do conhecimento se sintam completamente à vontade nesse ambiente e melhorem seu processo de tomada de decisão. Para atender a esses requisitos, a arquitetura do portal deve ser capaz de encapsular as capacidades de várias aplicações e de

diferentes fontes de informação e de conhecimento e funcionar como um único ponto de acesso, provendo uma estrutura de metadados comuns e também de segurança.

Como foi observado anteriormente, no atual ambiente de negócios, a inovação está se tornando a principal força motriz não só para as organizações mas também para a economia globalizada. Para se ter sucesso, a inovação é vital para os empreendimentos. Nesse sentido, as organizações têm que alinhar estratégias, processos, e recursos para focar diretamente em inovação, conhecimento e tecnologia. Isto requer forte liderança, comunicação, e colaboração de todos na empresa. A gestão do conhecimento emerge como principal habilitador para atingir esses objetivos e rapidamente está se tornando um catalisador para a inovação e melhor uso do conhecimento. A definição de uma clara e apropriada estratégia de gestão do conhecimento apoiada por uma tecnologia da informação bem estruturada, com as ferramentas certas, é a chave para prover os fundamentos para a inovação e compartilhamento do conhecimento prevalecerem por toda organização.

### 3 METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é qualitativa, pois os dados possuem “natureza interpretativa”, de acordo com Gonçalves (2004 p. 58) e com Siena (2007, p. 44), e suas características são as seguintes:

O pesquisador é elemento chave e a fonte principal de dados é o ambiente natural. O foco não é a quantificação, mas a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser quantificável. Não há emprego de métodos e técnicas estatísticas, mas pode-se usar a estatística descritiva para organização das informações.

Conforme este autor, podem se realizar cálculos estatísticos, caso for necessário, porém, sem implicar na caracterização quantitativa. Portanto, não se considerou neste estudo, a tradução de dados em valor numérico substancial para se chegar, de forma satisfatória, ao alcance do objetivo da investigação.

Do ponto de vista de sua natureza a pesquisa a pesquisa, na vertente de Gil (2008), consiste:

- a) Aplicada: posto que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Isto remete de pronto, ao objeto do presente estudo Aplicada porque visa a implementação de um portal de conhecimento em uma organização.
- b) Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso. No caso da presente pesquisa, o objeto de estudo, trata-se de assunto recente, não existem estudos conclusivos de avaliação da contribuição de novas tecnologias de comunicação para o desenvolvimento do conhecimento organizacional, portanto, suscita novos estudos sobre o tema.
- c) Explicativa: visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o “porquê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional. Assume, em geral, as formas de Pesquisa Experimental e Pesquisa Ex-

post facto<sup>38</sup>. No caso da presente pesquisa, porque visa a analisar as novas necessidades das organizações que precisam desenvolver permanentemente o conhecimento como requisito para a manutenção de suas inserções nos ambientes de negócio.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, segundo Gil (2008), a pesquisa é bibliográfica porque foi elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos, sites corporativos e com material disponibilizado na Internet. Tal conceito está ligado ao objeto da pesquisa, posto que a fundamentação teórico-metodológica buscou uma investigação sobre os seguintes assuntos: conhecimento organizacional, evolução de treinamento e desenvolvimento profissional, pedagogia, educação a distância e era da informação, com vista a identificação de características de um portal com o objetivo de apoiar e estimular o processo de desenvolvimento do conhecimento organizacional.

Aplicou-se o método fenomenológico preconizado por Husserl, o método fenomenológico não é dedutivo nem indutivo. Preocupa-se com a descrição direta da experiência tal como ela é. A realidade é construída socialmente e entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. Então, a realidade não é única: existem tantas quantas forem as suas interpretações e comunicações. O sujeito/ator é reconhecidamente importante no processo de construção do conhecimento (Gil, 2008). Tal contexto, remete a ideia de que todas as organizações, independentes da sua área de atuação, geram e usam conhecimento. Como as organizações interagem com o seu ambiente, elas absorvem informação, as transformam em conhecimento e seus tomadores de decisão executam ações baseadas numa combinação das suas experiências, valores, regras internas e influenciadas pela sua cultura organizacional.

### **3.1 Natureza e Coleta dos Dados**

Na coleta de dados, os dados são obtidos através da observação, entrevistas, questionários e/ou pesquisas documentais. É de extrema importância que o pesquisador-autor tenha senso investigativo e flexível transformando situações imprevistas em oportunidades. Ou seja, é necessário que o pesquisador-autor construa uma ponte entre a informação recebida e a teoria (preposições) a fim de processar o que é mais relevante para o estudo em questão e evitar o risco de erros.

---

<sup>38</sup> É um tipo de pesquisa explicativa (o objetivo é identificar fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos) cujo método é a avaliação após ocorrência do fato.

Segundo Gil (2008, p. 140) a coleta de dados em um estudo de caso, o pesquisador deve ter ainda mais cuidado do que em outras modalidades de pesquisa, por ter uma complexidade maior e diz que “obter dados mediante procedimentos diversos é fundamental para garantir a qualidade dos resultados obtidos (...)” e que estes devem “(...) ser provenientes da convergência ou divergência das observações obtidas de diferentes procedimentos” para a validação do trabalho. Severino (2007, p. 121), complementa afirmando que “a coleta é feita em condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenções e manuseio por parte do pesquisador”

Martins (2008) chama atenção para necessidade do planejamento correto da coleta de dados, pois se não houver atenção aos detalhes, o estudo de caso poderá ser posto em risco. Ainda de acordo com o autor a “coleta deve ser pautada por um plano formal”.

De acordo com Hair Jr. et al (2005, p. 152), a coleta de dados requer “conhecimento e habilidades em todos os aspectos dos métodos survey – procedimento para coleta de dados a partir de indivíduos - e da criação de questionários”. Para o autor “o número de dados coletados depende da natureza do estudo e dos objetivos da pesquisa”.

Os dados podem ser primários ou secundários.

Os dados primários dados que ainda não sofreram estudo e análise. Para coletá-los, pode-se utilizar: questionário fechado, questionário aberto, formulário, entrevista estruturada ou fechada, entrevista semiestruturada, entrevista aberta ou livre, entrevista de grupo, discussão de grupo, observação dirigida ou estruturada, observação livre, *brainstorming*, *brainwriting*, entre outros.

Quanto aos dados secundários, estes consistem em dados que já se encontram disponíveis, pois já foram objeto de estudo e análise (livros, teses, CDs, entre outros), segundo Dias (2008). Neste trabalho será utilizado como fonte de dados secundários a pesquisa documental ou bibliográfica.

Marconi e Lakatos (2009, p. 176) dizem que na pesquisa documental a coleta de dados é restrita à documentos, sejam eles escritos ou não, e que é possível que esta coleta seja feita enquanto o fato transcorre ou após o mesmo. Gil (2008, p. 45) compara a pesquisa documental à pesquisa bibliográfica e afirma que diferem em relação à natureza das fontes, sendo que na pesquisa documental as fontes podem ser mais variadas, podendo inclusive se utilizar “documentos de primeira mão, que não receberam nenhum tratamento analítico” e “documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados”.

Pesquisa documental é a forma de coleta de dados em relação a documentos, escritos ou não, denominados fontes primárias. Livros, revistas jornais, publicações avulsas e teses são



fontes secundárias. Assim, documento é uma fonte de dados, fixada materialmente e suscetível de ser utilizada para consulta, estudo ou prova. Quanto à forma, os documentos podem ser classificados como (a) manuscritos; b) impressos sem periodicidade: livros, folhetos, catálogos, processos, pareceres, enfim, uma vasta gama de fontes; (c) periódicos: revistas, boletins, jornais, anuários e demais documentos de divulgação periódica; (d) microfilmes e vídeos que reproduzem outros documentos; e (e) mapas, planos, documentos fotográficos, documentos magnéticos, informatizados.

Os *arquivos públicos* abrangem documentos oficiais, tais como leis, ofícios, relatórios, publicações parlamentares: atas, debates, projetos de leis; documentos jurídicos, oriundos de cartórios: registros de nascimentos e mortes, desquites e divórcios, escrituras de compra e venda, falências e concordatas e outros.

Os *arquivos particulares* correspondem aos domicílios particulares: memórias, autobiografias, diários etc.; instituições de ordem privadas, tais como bancos, empresas, partidos políticos, igrejas, associações, em que se encontram: atas, registros, memórias, comunicados, etc.

Há ainda outras fontes, por exemplo, as instituições públicas, tais como delegacias e postos voltados ao trabalho, registros ou alistamentos.

As fontes estatísticas são efetuadas por órgãos específicos e especializados, como IBGE, o Instituto Gallup, o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope). Devemos considerar também órgãos específicos que mantêm banco de dados especializados, como a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), Juntas Comerciais e outras, como os Conselhos federal e regionais de atividades profissionais regulamentadas e as Universidades.

As fontes bibliográficas fornecem ao pesquisador diversos dados, exigindo manipulação e análises diferenciadas. Caracterizam-se como fontes desse tipo:

- *Imprensa escrita*: em forma de jornais e revistas, deve ser independente, ter conteúdo e orientação sem tendência, bem como difusão e influência – a análise deve ser feita de forma independente e, por fim, deve-se verificar se há grupo de interesse envolvido;
- *Meios audiovisuais*: esta mídia deve ser analisada com base nos mesmos itens especificados para a imprensa escrita;
- *Material cartográfico*: estes meios bibliográficos são específicos, de acordo com a linha de pesquisa e atualização no projeto, não havendo grandes restrições quanto a seu emprego;

- *Publicações*: livros, teses, dissertações, monografias, publicações avulsas, pesquisas, entre outros, formam o conjunto de publicações básicas para pesquisas científicas.

### **3.2 Limitações do Método**

Esta pesquisa pressupõe que a Gestão do Conhecimento tem um peso importante no processo de desenvolvimento de uma empresa. Neste aspecto, o estudo apresenta algumas limitações devido à abrangência e ao contexto específico, descritos a seguir:

- a) Existem grande volume e variedade de estudos na área do conhecimento. Logo, optou-se por revisar apenas literaturas consideradas representativas das ideias centrais do tema, ou seja, as que necessitam do conhecimento tácito das pessoas para gerar, utilizar e disseminar o conhecimento, desconsiderando-se um universo mais amplo de estudos.
- b) A utilização de empresas, como forma de pesquisa, por meio de acessibilidade dos sites corporativos, de forma intencional, com a devida adequação ao objeto de estudo.

### **3.3 Delimitação do Tema**

A importância do conhecimento como um ativo das organizações que proporciona vantagem competitiva sustentável explica o grande interesse das empresas na gestão do conhecimento. O grande desafio das organizações atualmente está em identificar esse conhecimento e em como gerenciá-lo e usá-lo para toda a organização.

Existe grande necessidade de desenvolver um melhor e mais acurado entendimento sobre a gestão do conhecimento como direcionador de uma estratégia para o mundo eletrônico dos negócios que resulte em um modelo sustentável. Para isso, os executivos precisam redefinir: os fundamentos sobre as estratégias de negócio; a estrutura organizacional; o papel dos gerentes seniores; os processos organizacionais de conhecimento; o valor dos ativos; e o uso da tecnologia da informação para se adequarem aos novos modelos de negócio.

Há muitas interpretações diferentes para o significado da gestão do conhecimento e sobre a melhor forma do uso eficaz de seu potencial para as organizações. Para Davenport & Prusak (1999), a gestão do conhecimento é definida como um conjunto de ações disciplinadas e sistematizadas que uma organização pode tomar para obter o máximo valor do conhecimento disponível para ela. Conhecimento nesse contexto inclui tanto a experiência das pessoas da organização quanto os artefatos de informações, tais como documentos e relatórios, disponíveis

na mesma e fora dela. A efetiva gestão do conhecimento requer tipicamente uma combinação apropriada de iniciativas organizacionais, sociais e gerenciais e, em muitos casos, o suporte ou desenvolvimento de tecnologia adequada.

A maioria das empresas está fracamente posicionada para tirar vantagem dessa recente mudança de paradigma onde o conhecimento assume o papel de força dominante nas equações de crescimento e valor das firmas. Isso pode ser atribuído às dificuldades de adaptação (obsolescência dos modelos de negócios, barreiras culturais, deficiência dos sistemas de informação em vigor etc.) à transição de uma era na qual a vantagem competitiva fundamentava-se na informação para uma era na qual essa vantagem se concretiza pela criação de conhecimento.

Nas últimas décadas, muitas iniciativas de desenvolvimento de sistemas para gestão do conhecimento falharam. Uma nova abordagem para a aplicação da tecnologia da informação à gestão do conhecimento é o objeto de estudo proposto para o presente trabalho de monografia. Os portais corporativos, direcionados para a gestão do conhecimento, são a convergência de muitas ideias, conceitos e tecnologias que surgiram nos anos mais recentes, após o advento da Internet comercial em 1994.

A discussão da aplicabilidade dos portais corporativos como ferramenta para a gestão do conhecimento será fundamentada na noção de conhecimento tácito e explícito usada por Nonaka e Takeuchi (1997) na formulação da teoria do “Conhecimento Organizacional”, que tem como pressuposto que o conhecimento é criado por meio da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

O conhecimento tácito é derivado da experiência pessoal, crenças e valores. O processamento de informações pelo cérebro humano produz o conhecimento tácito, que, por sua natureza, é difícil de ser formulado e comunicado. O conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática e pode ser representado em forma de documentos, vídeos e manuais, cujo principal objetivo de serem criados é a comunicação com as demais pessoas.

Neste contexto, portanto, o trabalho proposto tem como finalidade demonstrar uma proposta de como os portais corporativos podem ser construídos para constituírem uma solução alternativa para a estruturação do conhecimento organizacional. Dado que todos os quatro modos de conversão, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), são importantes para a gestão do conhecimento, que tem por finalidade promover a criação do conhecimento organizacional, os portais corporativos devem dar suporte a todos eles através de tecnologias apropriadas.

Portanto, os portais corporativos, voltados para a gestão do conhecimento, são sistemas de software que através de um único ponto de acesso têm por finalidade prover de forma simples, rápida e eficiente o acesso a todas as informações (estruturadas e não estruturadas, internas e externas às empresas) e a todos os sistemas aplicativos existentes e ainda dar suporte às comunidades de profissionais do conhecimento que compartilham dos mesmos interesses.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho serão discutidas as tecnologias de portais corporativos, o papel que os portais do conhecimento terão para dar suporte às atividades de geração de conhecimento dos profissionais, os componentes tecnológicos embutidos nos portais e outras funcionalidades de ferramentas de apoio à gestão do conhecimento.

Ressalta-se que este objeto de estudo tem como objetivo principal demonstrar uma arquitetura tecnológica para portais corporativos que auxilie as organizações a melhor gerir e se capitalizar do conhecimento organizacional criado pelos profissionais, quando do exercício de suas funções. O trabalho, portanto, não tratará da construção ou uso de sistemas especialistas ou sistemas baseados em conhecimento que têm por finalidade substituir o raciocínio humano por máquinas inteligentes. Para a grande maioria das aplicações de negócios, o conhecimento humano continuará sendo uma valiosa fonte de recursos e as tecnologias que consigam contribuir para isso serão crescentemente valorizadas.

O constructo evidenciado poderia ser aplicado nos setores público e privado, contudo deve-se evidenciar alguns aspectos em relato a um possível direcionamento do tema para um dos setores especificamente.

A administração pública, de maneira genérica, não possui uma cultura e um ambiente voltados para a aprendizagem organizacional ou para a inovação e, com raras exceções, também não incentivam a educação continuada de seus servidores. Deve-se considerar que o tamanho de uma organização pública torna difícil a administração de mudanças de forma abrangente e, além disso, ainda não está claramente definida a forma de gerenciar o conhecimento e o poder do intelecto (aspectos intangíveis) no setor público.

Tal cenário, corrobora de forma pragmática, diante das concepções dos autores consultados, o fenômeno observado pode ser direcionado a empresas privadas, de médio porte, pelo aspecto do desempenho empresarial, fortalecimento da competitividade, dinâmica do ambiente e porte do modelo proposto.

## **4 PROPOSTA DE UMA ARQUITETURA DE PORTAIS CORPORATIVOS PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO**

No campo da Tecnologia da Informação associada à gestão do conhecimento, verifica-se a convergência das soluções tecnológicas em direção aos portais corporativos. A dimensão tecnológica reflete o aspecto arquitetural dos sistemas de informações, com destaque para o papel do portal corporativo na integração dos sistemas. A abordagem arquitetural enfatiza a identificação dos componentes dos sistemas de informação e a estruturação existente entre os mesmos.

### **4.1 Planejamento e Sistemática para o Desenvolvimento de Portais do Conhecimento**

Um dos objetivos desta seção é explorar como os portais corporativos podem ser projetados como uma infraestrutura aberta que apoia a criação, compartilhamento e uso do conhecimento. Para desenvolver o potencial dos portais corporativos e seu uso efetivo como espaços de trabalho de informação e conhecimento compartilhados três aspectos precisam estar bem embasados e sedimentados:

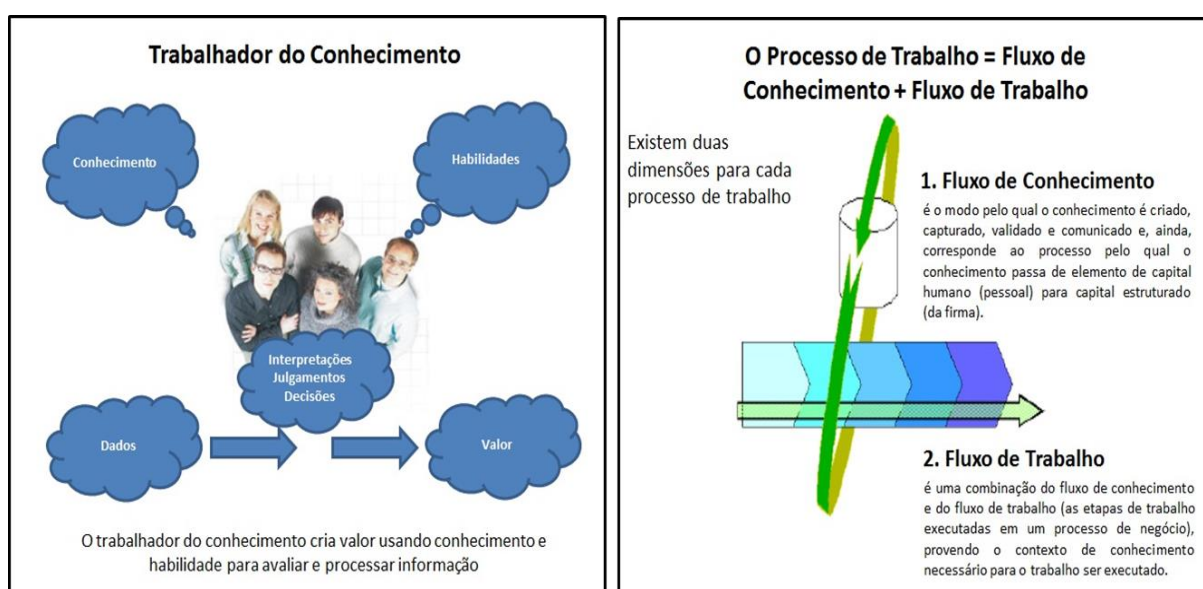
- i. Ter largo entendimento de como os trabalhadores do conhecimento buscam, estruturam, compartilham e contextualizam informações e experiências requeridas para o desempenho de suas funções diárias;
- ii. Ter um robusto modelo conceitual de portal do conhecimento; e
- iii. Utilizar uma abordagem sistêmica para o desenho e especificação do portal que seja dirigida não só pelos dados ou fluxos de dados, mas também por uma avaliação completa da estratégia da organização, política, cultura, pessoas e processos que precisam ser suportados. Estes três aspectos serão explorados ao longo desta seção.

Em relação ao primeiro aspecto, Friedman (2004) destaca que um importante passo nesse sentido é formar um vocabulário comum de algumas definições básicas das questões relacionadas aos problemas do conhecimento e seus impactos na eficácia de uma organização: i) a de trabalhador do conhecimento; ii) a de fluxo de conhecimento; iii) a de processo de trabalho; e iv) a de performance.

Segundo suas conceituações, o trabalhador do conhecimento cria valor usando conhecimento e habilidade para avaliar e processar informação; o fluxo de conhecimento é o modo pelo qual o conhecimento é criado, capturado, validado e comunicado e, ainda,

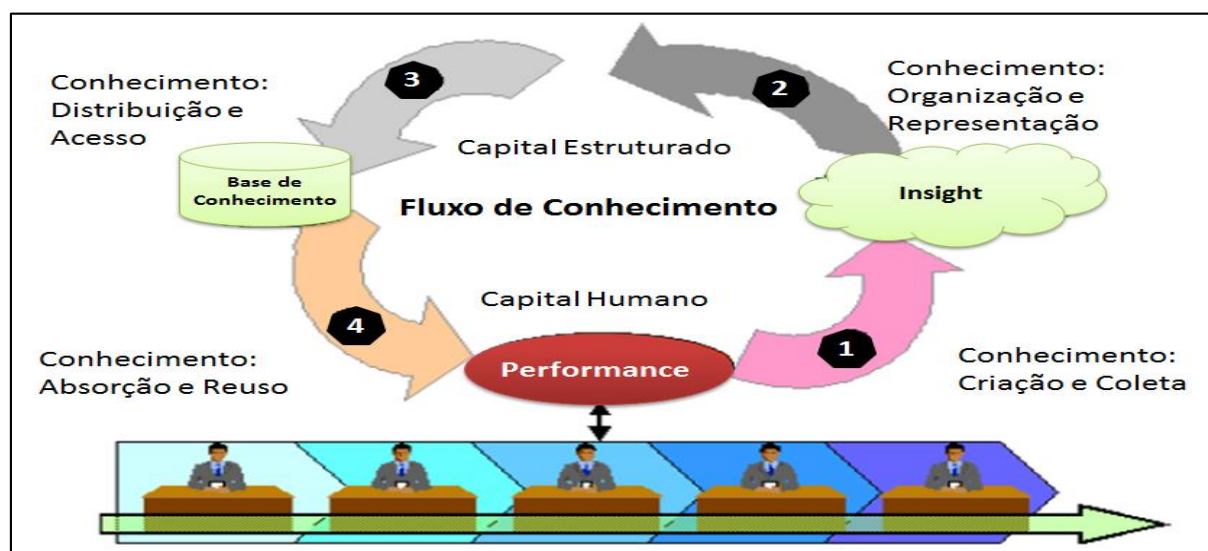
corresponde ao processo pelo qual o conhecimento passa de elemento de capital humano (pessoal) para capital estruturado (da firma); o processo de trabalho, por sua vez, é uma combinação do fluxo de conhecimento e do fluxo de trabalho (as etapas de trabalho executadas em um processo de negócio), provendo o contexto de conhecimento necessário para o trabalho ser executado. E, por fim, a performance do trabalhador é o resultado do encadeamento fino entre os fluxos de trabalho e de conhecimento. Os diagramas das Figuras 8 e 9 ilustram essas definições.

**FIGURA 8 – Definição de Trabalhador do Conhecimento e Processo de Trabalho**



Fonte: Adaptado de Friedman (2004).

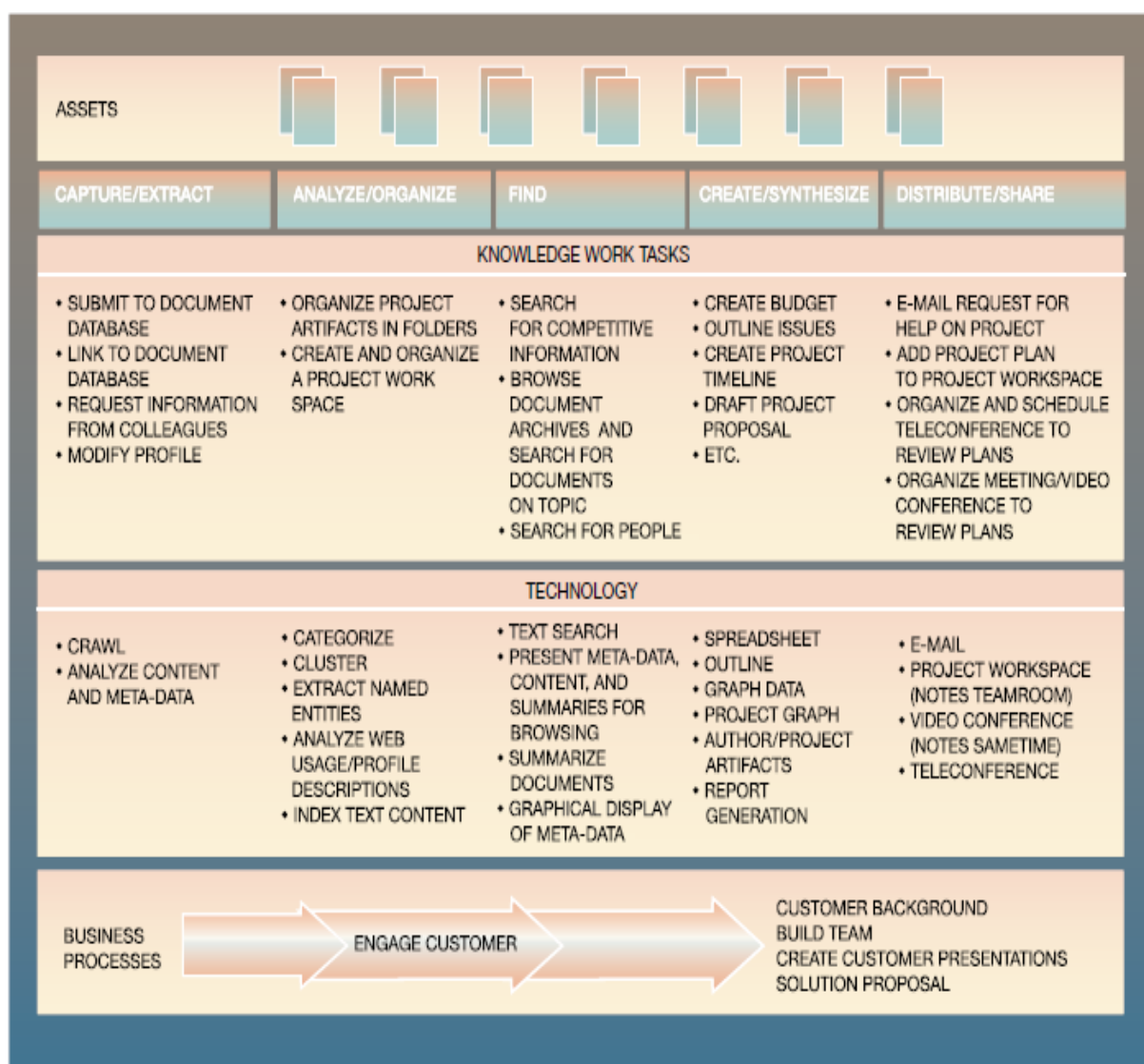
**FIGURA 9 - Performance: conexão entre Fluxo de Conhecimento e Fluxo de Trabalho**



Fonte: Adaptado de Friedman (2004).

O trabalho de Mack et al. (2001) também traz uma grande contribuição para o entendimento das etapas e da maneira como os trabalhadores do conhecimento desempenham suas funções. No intuito de montar um cenário para servir de base à análise de tecnologias para portais do conhecimento, os autores apresentam as tarefas desempenhadas em um dia de trabalho na vida de um consultor. Segundo sumarizam, de forma geral, os trabalhadores do conhecimento juntam as informações relevantes para uma tarefa, organizam, analisam, sintetizam soluções com foco nas metas e objetivos específicos e então compartilham e distribuem o que foi aprendido com outros trabalhadores do conhecimento. Essas tarefas assim como as tecnologias de apoio às mesmas são ilustradas na Figura 10.

**FIGURA 10 – Tarefas Típicas do Trabalhador do Conhecimento com o Suporte da Tecnologia**



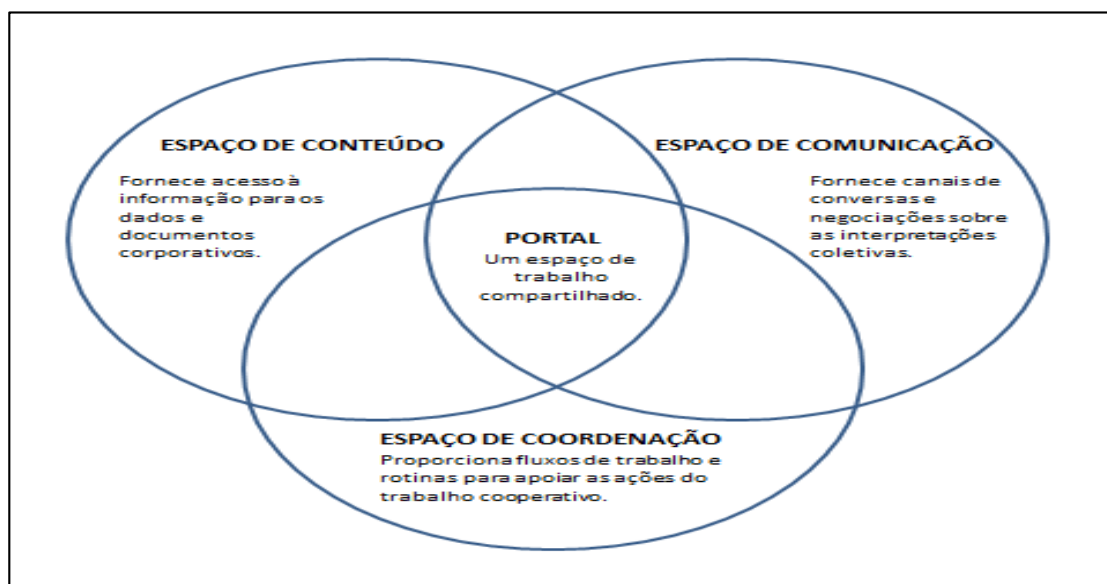
Fonte: Mack et al. (2001)

Pelo que foi exposto por Friedman (2004) e Mack et al. (2001) fica evidente a complexidade envolvida nas tarefas executadas pelos trabalhadores do conhecimento no desempenho de suas funções. Projetar e desenvolver um sistema de informação que enderece as questões relativas ao contexto no qual os profissionais estão situados, os problemas típicos que enfrentam e o modo como os atores organizacionais utilizam a informação e os recursos para ajudá-los na tomada de decisão e na solução dos problemas não é um empreendimento fácil, muito menos óbvio. Um projeto de portal, portanto, diz respeito à criação de estruturas de conhecimento que ajudem a conectar os trabalhadores e proveja contexto para recuperação de informação. Dessa forma, só entendendo como tipos específicos de informação e pessoas se relacionam a seus objetivos de negócio é que esforços de gestão do conhecimento poderão alcançar seu real valor empresarial. Como consequência para os portais, só um planejamento cuidadoso de sua estrutura poderá assegurar o acesso efetivo das informações e dos recursos da organização para agregar valor ao trabalho dos profissionais e, por conseguinte, melhorar a competitividade da empresa.

Para que esses requisitos sejam contemplados em um projeto de portal do conhecimento, a utilização do modelo conceitual de portal do conhecimento desenvolvido por Detlor (2000), em que o portal é posicionado como um complexo espaço de trabalho compartilhado para criar, trocar, reter e reutilizar conhecimento é de grande valia como referencial para o desenho e especificação do portal. Essa concepção de portal, apresentada pelo autor, como espaço de trabalho compartilhado também dá suporte à ideia defendida por Nonaka e Takeuchi (1997) de que as organizações precisam criar um espaço compartilhado para criação individual e coletiva de conhecimento, alinhando-se, portanto, à teoria de criação do conhecimento organizacional proposta por estes autores.

O modelo de Detlor (2000), conforme ilustrado no diagrama da Figura 11, é composto de três elementos principais: um espaço de conteúdo para facilitar o acesso e recuperação de informação; um espaço de comunicação para negociar interpretações coletivamente e compartilhar significados; e um espaço de coordenação para apoiar a ação de trabalho colaborativo.



**FIGURA 11 – O Portal Corporativo como Espaço de Trabalho Compartilhado**

Fonte: Detlor (2000).

Como descreve Detlor (2000), o espaço de conteúdo pode proporcionar às organizações acesso melhorado e mais eficaz a uma grande variedade de fontes de informação, variando consideravelmente desde dados estruturados encontrados nos bancos de dados e sistemas de aplicação a informações não estruturadas localizadas em uma multidão de documentos organizacionais e guias de procedimento. Esta conveniência pode promover a aquisição e uso de informação ao longo de toda organização dado que os indivíduos, em função da alta acessibilidade, podem tender a fazer maior uso da informação.

Como espaço de comunicação, o autor argumenta que, os portais podem ajudar os usuários a darem melhor sentido à informação que recebem. Os portais podem fazer isto provendo canais ricos de informação que auxiliem os usuários a se engajarem em conversações e negociações com os pares, possibilitando, assim, que interpretações compartilhadas sejam feitas. Isso pode resultar em novas perspectivas e em inovação que podem ser armazenadas na base de conhecimento do portal para serem reutilizadas posteriormente. Ao proporcionarem esse ambiente, os portais podem contribuir para a facilitação dos processos de distribuição e interpretação de informação, elementos de apoio importantes para as organizações que aprendem.

Por fim, o autor explica que como espaço de coordenação os portais podem dar aos participantes da organização habilidades para administrarem o fluxo de informação necessário para ação colaborativa entre várias unidades organizacionais. Para fazer isto, eles precisam que os portais tenham funcionalidades que ajudem a automatizar as informações do fluxo de

trabalho e a coordenar as rotinas. Funcionalidades que deem suporte a conscientização e a disponibilização de membros da organização para ação colaborativa, também são características requeridas. Nesse sentido, os portais podem prover o contexto necessário para a articulação de trabalhos, tarefas além das descritas nos procedimentos formais, tais como programar, organizar, negociar, tomar decisões, recuperar erros, reunir recursos etc., que são necessárias para coordenar e manter as reais atividades dos que trabalham.

Em relação à visão sistêmica para o desenho e especificação do portal, terceiro aspecto considerado relevante nesta seção, pode-se utilizar a abordagem ecológico-comportamental, sugerida por Choo et al. (2000) e ilustrada no diagrama da Figura 12, que se baseia em três camadas: ecologia da informação; comportamentos da informação; e processos de agregação de valor.

**FIGURA 12 – Abordagem Ecológico-Comportamental para o Desenho de Portais**



FONTE: Traduzido de Choo et al. (2000).

Nessa abordagem, a camada de ecologia da informação é o ambiente de informação de uma empresa e consiste nas numerosas interações, mutuamente dependentes, dos subsistemas sociais, culturais e políticos que moldam a criação, fluxo e uso da informação. Assim, a ecologia da informação influencia que informação é produzida e armazenada; que informação é disponibilizada e para quem; e que informação é requerida e valiosa para o desempenho das tarefas. Choo et al. (2000) recomendam que ao analisar a ecologia da informação oito elementos devem ser examinados: i) a missão da organização; ii) os objetivos do portal; iii) o planejamento de gestão da informação; iv) a cultura da informação; v) a política da informação; vi) o ambiente

físico; vii) as pessoas que proveem e interpretam as informações; e viii) a manipulação da informação.

A camada de comportamentos da informação refere-se às práticas dos indivíduos e grupos quando eles vão obter e usar informação para solucionar os problemas de trabalho. Choo et al. (2000) aconselham analisar esta fase em três etapas:

- i. Desenvolver uma compreensão clara de quem são os usuários e as características da informação que buscam e precisam;
- ii. Dimensionar a estrutura das situações típicas de trabalho que eles enfrentam; e
- iii. Registrar e examinar como usam a informação e que práticas empregam para solucionar problemas.

Os processos de agregação de valor, terceira camada, são funções ou características que sinalizam, ampliam e estendem o valor da informação para a organização e seus usuários. Choo et al. (2000) destacam cinco maneiras para se adicionar valor aos portais:

- i. Em nível de tarefa, com um desenho que dê suporte direto ao comportamento dos usuários em relação à informação quando vão resolver problemas - isto requer uma descrição precisa e completa das dimensões dos problemas, características e padrões de uso da informação;
- ii. Em nível organizacional, as aplicações e serviços do portal devem ser desenhados para ajustar ou melhorar a ecologia da informação da organização - ou seja, onde propriedades da ecologia contribuem positivamente para o alcance das metas organizacionais, as aplicações e serviços devem ser reforçados; onde aspectos da ecologia bloqueiam ou reduzem a eficácia organizacional, as aplicações e serviços devem ser projetados para compensar ou atenuar estes efeitos negativos;
- iii. O portal deve ser desenhado para prover um espaço unificado de informação, no qual os usuários podem mover-se facilmente para ter acesso a conteúdo interno e externo; para engajar-se em comunicações com opções diversificadas de topologias (um-para-um, um-para-muitos, muitos-para-muitos)<sup>39</sup>, de

---

<sup>39</sup> Existe uma grande variedade de ferramentas disponíveis, as quais vão desde as ferramentas em modo texto assíncronas, como é o caso do correio eletrônico, até as ferramentas multimídia síncronas como as ferramentas de videoconferência, garantindo uma maior flexibilidade na escolha da forma mais apropriada de comunicação a cada caso particular de ensino. Estas ferramentas que podem prover uma comunicação do tipo um para um (comunicação privada), um para muitos (dispersão), e muitos para muitos (discussão em grupo). Geralmente são divididas em duas grandes categorias: síncronas e assíncronas. As ferramentas síncronas se caracterizam por permitir que duas ou mais pessoas possam se comunicar em um mesmo período do tempo, ou seja, elas devem estar conectadas à Internet, usando a ferramenta, todas no mesmo momento. Uma analogia a isto poderia ser uma tele reunião através do telefone, onde diversas pessoas estariam participando em um mesmo

sincronização (assíncrona ou síncrona)<sup>40</sup>, e de diferentes mídias (texto, voz, vídeo); e para colaborar com outros através de fácil localização de assuntos, participantes e recursos de informação e ferramentas;

- iv. Os portais também podem agregar valor facilitando a conversão e o compartilhamento dos conhecimentos tácito, explícito e cultural da organização através da criação de espaços compartilhados de solução de problemas, incluindo: comunicação eletrônica para achar e compartilhar conhecimento tácito, ferramentas para procurar ou navegar conhecimento explícito codificado e alimentação de bases de conhecimento com informações sobre desenvolvimentos da organização (pessoas, produtos, projetos); e
- v. Os portais podem agregar valor apoiando os processos de contextualização das informações e de tomada de decisão.

A Tabela 7 esboça possíveis cenários nos quais podem ser utilizados componentes da ecologia de informação e comportamentos de informação, com os principais conjuntos de usuários, para projetar processos de valor agregado em desenhos de portais corporativos que promovam seu uso como espaço de trabalho compartilhado.

Em suma, pode-se dizer que a abordagem ecológico-comportamental em camadas, proposta por Choo et al. (2000), vem ao encontro da necessidade de ter-se uma visão sistêmica no projeto de desenho e especificação de portais corporativos do conhecimento.

Ao incorporar a camada de processos de valor agregado ao desenho do portal, respeitando as cinco maneiras de se adicionar valor, descritas anteriormente, remetem na direção da construção do portal como um espaço de trabalho compartilhado e unificado no qual os usuários podem ter acesso a conteúdo, engajar-se em comunicações, e colaborar com seus pares.

---

instante. Por sua vez, as ferramentas assíncronas também permitem a comunicação de pessoas, só que estas pessoas não precisam necessariamente acessar as ferramentas em um mesmo período de tempo (em um mesmo instante). Uma analogia a isto poderia ser uma cópia de um documento enviado a diversas pessoas, pelo correio tradicional. Cada pessoa, ao receber este documento, o lerá em horários provavelmente diferentes dos demais.

<sup>40</sup> Temos duas comunicações que nos permitem acessos diferentes são elas: comunicações síncronas e assíncronas. Na comunicação síncrona, o emissor e o receptor devem estar num estado de sincronia antes da comunicação iniciar e permanecer em sincronia durante a transmissão. Em qualquer transmissão de dados, o emissor e o receptor têm que possuir uma forma de extrair dados isolados ou blocos de informação. A comunicação assíncrona é a transmissão de dados que não recorre à utilização de um sinal de sincronia. Assim, a informação necessária para recuperar os dados enviados na comunicação está codificada dentro dos próprios dados. Um dos aspectos mais significativos das comunicações assíncronas é a sua taxa de transferência ser variável e o facto do transmissor e receptor não terem que estar em sincronia. Mas há a salientar que há desvantagens nesta comunicação. Quando nós utilizamos o e-mail acontece que essa comunicação pode permanecer dias sem ser respondida.

Ao endereçar questões do comportamento dos usuários em relação às informações, o portal poderá funcionar como espaço de conteúdo que provê informação relevante e do jeito que os trabalhadores do conhecimento preferem e acham úteis. Ao facilitar a criação, fluxo e uso de informação dentro da ecologia da informação de uma empresa, o portal poderá funcionar como espaço de coordenação e de comunicação que apoia a troca de ideias e experiências, a descoberta de outros especialistas e a criação de produtos e serviços por times trabalhando colaborativamente.

**TABELA 7 – Possíveis Cenários para o Desenho de Portais em uma Abordagem Ecológico-Comportamental**

<b>Componente Ecológico-comportamental</b>	<b>Cenários Comuns</b>
<b>Ecologia da Informação</b>	
Alocação Física	Se os usuários são removidos fisicamente das fontes de informação que eles precisam para realizar seus trabalhos: proveja acesso no portal para estas fontes.
Cultura da Informação	Se os usuários não apreciam prontamente a informação: apresente-a de forma atrativa; crie vínculos com as informações departamentais da Intranet que sejam exemplos de compartilhamento e promoção da informação que é de relevância a outros.
<b>Ecologia da Informação</b>	
Política da Informação	Se o acúmulo de informações é excessivo: incorpore características no portal que facilite a discussão e comunicação como discussão <i>on-line</i> de grupos; remover do portal propagandas corporativas que promovam desconfiança do sistema por parte dos empregados.
<b>Ecologia da Informação</b>	
Problemas dimensionais	Se os problemas dos usuários relacionados à informação são bem estruturados, simples, familiares e tem objetivos específicos, então, disponibilize vínculos para etapas ou procedimentos que guiem os usuários nas consultas de informação; se os problemas são mal estruturados, complexos e tem objetivos amorfos, proveja vínculos dentro do portal com perspectivas múltiplas e resumos que possam ajudar os usuários a interpretar e contextualizar a informação que precisam para solucionar os problemas; se os problemas são relacionados à descoberta de informações, proveja ferramentas avançadas de busca que ajudem os usuários a encontrar de forma precisa as informações que necessitam.
Características da informação	Descubra como os usuários preferem que a informação seja exibida para auxiliá-los a solucionar os problemas e apresente a informação desta maneira no portal (por exemplo, se os usuários preferem informação quantitativa/qualitativa, histórica/previsão, real/difusa, prática/teórica).
Usos da Informação	Se os usuários precisam de informações para esclarecimentos ou compreensão de problemas: proveja vínculos no portal para lugares com informações relevantes, histórias e resumos relacionados ao tema; se os usuários precisam de informações para propósitos instrumentais: proveja referências para instruções específicas; se os usuários precisam da informação para propósitos efetivos: então proveja vínculos para dados precisos, pertinentes.

FONTE: Traduzido a partir de Detlor (2000).

## 4.2 Tecnologias para Portais do conhecimento

Um dos desafios enfrentados pelas organizações nos tempos atuais é como adquirir, armazenar e compartilhar informação e conhecimento, tanto internamente entre seus colaboradores, investidores e fornecedores quanto externamente com seus clientes. A constatação de que o conhecimento e a criatividade dos funcionários agregam valor às empresas, torna a gestão proativa dos recursos de conhecimento parte fundamental para o crescimento dos negócios. A gestão do conhecimento vem sendo, desde então, considerada elemento catalisador na transformação das corporações.

Skyrme (1998) pontua que iniciativas do uso do computador para apoiar atividades de conhecimento não são novas. Nos anos 70, houve uma proliferação de sistemas especialistas, exaltando o interesse em inteligência artificial ao supor que eles poderiam transformar radicalmente as atividades de conhecimento dentro das firmas. A realidade, como pôde ser observada e ressaltada pelo autor, é que eles ficaram longe de atender às altas expectativas. Para o autor, esta era é mais bem caracterizada como aquela em que se tentou fazer os computadores “pensassem”, ao invés de usar os computadores para ajudarem as pessoas a pensar.

Por outro lado, com a crescente informatização das empresas as rotinas organizacionais definidas pelos procedimentos e políticas operacionais padrões frequentemente tomam a forma de boas práticas que são codificadas, transferidas e congeladas nos sistemas de informação. Como consequência, esses sistemas tendem a ser inflexíveis e vulneráveis à medida que armazenam uma representação estática de um ambiente de negócios caracterizado por crescimento rápido e dinâmico e por mudanças não lineares. Embora venham crescendo as preocupações com a vulnerabilidade desses sistemas e se tenha aumentado a atenção e o interesse em desenhar sistemas de informação capazes de capturar essa dinâmica, boa parte deles continua tendo como base a representação concreta de dados, rotinas e informações estruturadas.

Muitas corporações, por sua vez, são tão complexas que se torna difícil capturar e compartilhar suas informações. Além disso, num ambiente de negócios de mudanças rápidas e constante substituição de tecnologias, o conhecimento que é prontamente codificado pode rapidamente ficar obsoleto. Um dos maiores obstáculos, portanto, que tem afetado as aplicações de tecnologia de informação para gestão do conhecimento é enfrentar e lidar com a fundamental diferença entre conhecimento explícito e tácito.

Esta distinção e os processos pelos quais conhecimento tácito é convertido em conhecimento explícito e vice-versa, são suportes centrais da teoria de conhecimento

organizacional de Nonaka e Takeuchi (1997), como já foi comentado anteriormente. Skyrme (1998) chama atenção ao fato de que embora esse seja um dos conceitos mais amplamente citados por estudiosos e praticantes da gestão do conhecimento, é, contudo, frequentemente ignorado pelos profissionais de sistemas de informação.

Como filosofia aplicada aos negócios, a gestão do conhecimento prega que os conhecimentos explícito e tácito dos colaboradores podem transformar a habilidade de uma organização para resolver problemas e criar conhecimento novo. Por sua vez, os portais corporativos, como explorado na seção anterior, podem ser projetados como uma infraestrutura aberta para dar suporte à criação, o compartilhamento e o uso do conhecimento.

Pode-se inferir, portanto, que um cuidadoso e consistente desenho e especificação de portal do conhecimento pode auxiliar as empresas a traduzir boa parte da teoria de gestão do conhecimento em prática. Dessa forma, para a especificação das tecnologias, serviços e arquitetura de um portal do conhecimento, a gestão do conhecimento pode prover a fundamentação teórica para o projeto do portal, enquanto a arquitetura da informação pode prover os detalhes específicos de tecnologias e de implementação. A arquitetura da informação pode funcionar como um guia para converter os conceitos abstratos da teoria organizacional em um ambiente operacional de gestão do conhecimento. Uma arquitetura da informação eficaz em um projeto de portal do conhecimento pode atuar como um dos elementos propulsores às mudanças no comportamento organizacional. Uma iniciativa de portal do conhecimento pode, assim, contribuir para o compartilhamento do conhecimento e construir um ambiente propício de receptividade cultural à gestão do conhecimento.

As tecnologias assim como os serviços que devem ser prestados por um portal para dar suporte à gestão do conhecimento serão analisadas sob dois aspectos:

- i. Tecnologias que dão apoio aos processos de conversão da teoria de conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (1997); e
- ii. Tecnologias que apoiam as fases do ciclo de conhecimento apresentado por Kappe (2001).

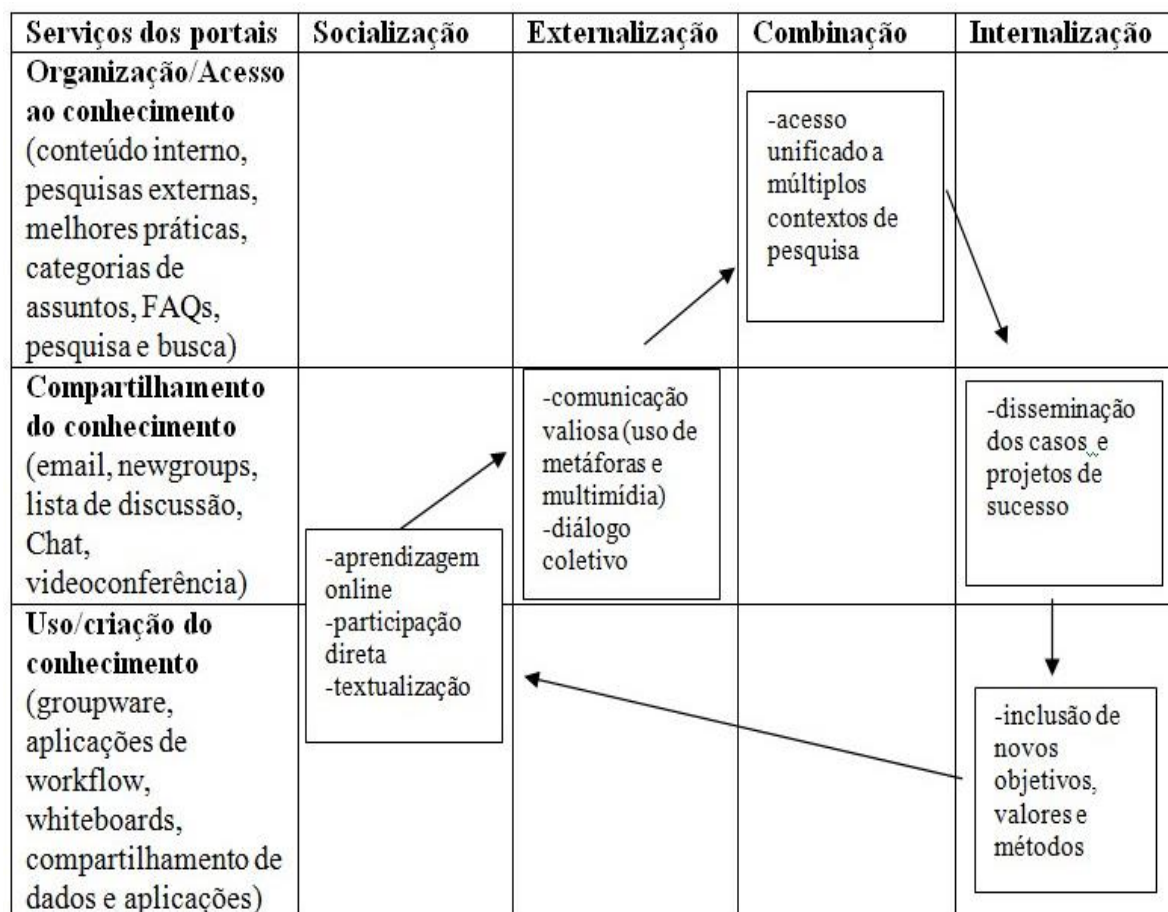
Para atender o primeiro objetivo, o diagrama construído por Choo et al. (2000) será usado como referencial. O diagrama do autor está em consonância com o conceito de portal como espaço de trabalho compartilhado, apresentado na seção anterior, e ainda dá suporte as quatro dimensões do ciclo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997): socialização, externalização, combinação e internalização.

O intuito, portanto, é usar este diagrama como guia para avaliar tecnologias de gestão do conhecimento com base em seu potencial de contribuição nos processos de criação, uso e

compartilhamento de conhecimento. O potencial de algumas soluções de tecnologia consideradas relevantes para apoiar a conversão dos conhecimentos tácito e explícito será comentado ao longo desta seção buscando-se identificar que processo de conversão é predominantemente suportado pelas mesmas.

A Figura 13 mostra o diagrama construído por Choo et al. (2000).

**FIGURA 13 – Suporte do Portal aos Processos de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi**



FONTE: Choo et al. (2000).

Pelas suas características, os portais do conhecimento têm como integrar tanto as tecnologias mostradas na Figura 13 como outras que serão comentadas a seguir. Cabe ressaltar que, embora a sinergia das funcionalidades e características dessas tecnologias integradas habilite o portal do conhecimento a suportar os quatro processos de conversão do conhecimento, o balanceamento e escolha das mesmas deverão estar alinhados com a estratégia de gestão definida pela organização.



### **Tecnologias de apoio à dimensão Socialização (tácito para tácito):**

A socialização é o processo de criar conhecimento tácito através do compartilhamento de experiências, discussão de ideias e opiniões. Para proporcionar a socialização, é necessário construir um meio de interação onde os indivíduos compartilhem suas experiências ao mesmo tempo e em um mesmo espaço. Apenas as interações face-a-face têm o alcance de captar todas as sensações físicas e reações psicoemocionais inerentes a esse processo. Embora a tecnologia da informação desempenhe papel limitado nessa dimensão, à medida que as organizações tornam-se globais e virtuais, cresce o interesse por ferramentas *on-line* para reuniões e interações interpessoais (Nonaka e Takeuchi, 1997). Carvalho (2001) ressalta que a necessidade de colaboração entre grupos de trabalho geograficamente dispersos é um fator crítico para as organizações globais. Segundo ele, o melhor especialista para resolver determinado problema nem sempre está fisicamente no local do problema.

Marwick (2001) considera que as tecnologias de sistemas eletrônicos de reuniões (*e-meetings*), de colaboração síncrona (*synchronous collaboration*), de *groupware*, videoconferência, de localização eletrônica de especialistas (*expertise location*) e de quadros eletrônicos de aviso (*bulletin boards*) podem contribuir e favorecer o compartilhamento do conhecimento tácito uma vez que dão suporte às atividades em grupo e de colaboração, permitindo que duas ou mais pessoas trabalhem em conjunto e ao mesmo tempo independentemente de estarem no mesmo local físico.

Carvalho (2001) descreve *groupware* como uma ferramenta que agrega funcionalidades de comunicação síncrona (como chat), assíncrona (como correio eletrônico) e comunidades virtuais, em que predomina um ambiente informal de comunicação e, por isso, as pessoas se sentem mais à vontade para trocar opiniões e colaborar. Para ele, essa ferramenta é bastante apropriada para dar apoio às comunidades de prática nas quais os especialistas de um determinado domínio de conhecimento, de qualquer lugar que se encontrem, possam trocar suas experiências com o intuito de achar soluções para problemas específicos. Marwick (2001) complementa afirmando que essa ferramenta torna possível uma gradual articulação do conhecimento tácito ao proporcionar um espaço virtual onde os participantes podem compartilhar suas experiências através de encontros virtuais, ouvindo apresentações, fazendo discussões e compartilhando documentos relevantes às suas atividades. Tyndale (2002) resume que esta tecnologia foi projetada para facilitar o trabalho em grupo e pode ser usada para os propósitos de comunicação, colaboração, coordenação, resolução de problemas e negociação.

Carvalho (2001) também destaca os sistemas de mapeamento do conhecimento (Knowledge Map Systems) como uma importante ferramenta tecnológica para aproximar pessoas com interesses comuns. Conforme ele descreve, o mapa do conhecimento provê uma funcionalidade de “localizador de especialista” que ajuda os usuários a achar o perito que melhor se encaixa para trabalhar em um problema específico ou em um projeto. Esse sistema categoriza os especialistas de uma organização em catálogos para consulta, tornando mais fácil identificar as pessoas em termos de quem sabe, o que sabem e quão proficiente são em relação à uma determinada tarefa. Para Terra (2000), essas ferramentas facilitam a troca de conhecimento tácito porque elas proveem uma busca mais rápida de especialistas e aumentam as chances de reuniões pessoais. Esta aproximação pode ainda resultar em contatos face-a-face.

### **Tecnologias de apoio à dimensão Externalização (tácito para explícito):**

A externalização é o processo de articular conhecimento tácito e transformá-lo em modelos, conceitos, analogias, histórias e metáforas que podem ser comunicados através da linguagem - conhecimento explícito. A externalização é considerada uma fase chave na criação de conhecimento novo e pode ser induzida por diálogo, reflexão coletiva e escrita. Escrever sobre conhecimento normalmente é um bom exemplo do esforço normalmente requerido por atividades de externalização.

Marwick (2001) e Scott (1998) destacam que as listas de discussão podem facilitar o diálogo e a interação, apresentando grande potencial para se capturar conhecimento tácito e aplicá-lo na solução de problemas. Carvalho (2001) e Marwick (2001), por sua vez, compartilham da ideia de que as ferramentas de groupware também podem contribuir com o processo de indução do diálogo e reflexão coletiva ao habilitar a colaboração e troca de mensagens não estruturadas.

Carvalho (2001) argumenta que os sistemas de *workflow* por mapearem o fluxo de informações de pessoa para pessoa, de lugar para lugar, de tarefa para tarefa em processos que requerem informações ordenadas e estruturadas, tornam explícito o conhecimento que está embutido em processos padrões. Dessa forma, podem ser vistos como importantes ferramentas para a codificação formal de conhecimentos existentes.

O autor também considera que os sistemas especialistas, os CBRs (Case-Based Reasoning)<sup>41</sup> e as redes neurais, que utilizam técnicas de inteligência artificial, são ferramentas características de suporte a esse processo de conversão. Segundo ele argumenta, os sistemas especialistas são construídos com base na observação do trabalho do especialista realizando suas funções e no mapeamento de parte desse conhecimento para a definição de regras, sendo isso claramente identificado como conversão de conhecimento tácito em explícito; os CBRs, por sua vez, dão suporte ao aprendizado através do armazenamento de um conjunto de narrativas ou de casos relacionados ao problema. Esses sistemas incentivam os colaboradores a externalizarem o que aprenderam através da narrativa de casos; e, por fim, as redes neurais são sistemas mais sofisticados que usam instrumentos estatísticos para processar exemplos de causa e efeito e aprender sobre as relações envolvidas na solução de problemas.

### **Tecnologias de apoio à dimensão Combinação (explícito para explícito):**

A combinação é o processo de combinar ou reconfigurar partes de conhecimento explícito existente para gerar, por adição, novo conhecimento explícito. Nas organizações, o conhecimento explícito pode ser compartilhado, por exemplo, em reuniões formais através de documentos, correio eletrônico etc. ou por treinamento, sendo este último mais comum em educação formal. Dado que a grande maioria das informações e do conhecimento relacionados com esse processo são explícitos, esse modo é mais facilmente suportado pela tecnologia de informação.

Carvalho (2001) apresenta algumas tecnologias que suportam, principalmente, esse processo. Dentre elas três tem maior destaque: gestão eletrônica de documentos (*Electronic Document Management*) ou gestão de conteúdo; inteligência empresarial (*Business Intelligence*) e inteligência competitiva (*Competitive Intelligence*). Ele descreve sistemas de gestão eletrônica de documento como importantes repositórios de conhecimento explícito que têm funcionalidades, tais como catalogação e indexação, que proveem recuperação mais eficiente, melhor segurança e controle de versão de documentos. O autor argumenta que

---

<sup>41</sup> Em nível maior de generalidade, uma aplicação CBR pode ser descrita por ciclo composto dos seguintes 4 processos: RECUPERAR o mais comum dos casos ou caso; REUTILIZAR a informação e conhecimento no caso para solução de um problema; REVISAR a solução proposta; e RETER parte da experiência provável para ser útil na solução futura de um problema. Um novo problema é solucionado pela recuperação de um ou mais casos experienciados anteriormente, reutilizando o caso, revisando a solução baseada na reutilização de casos anteriores, e retendo a nova experiência pela incorporação na base de conhecimento existente (base de casos).

documentos são um modo eficiente para trocar conhecimento explícito que, organizados e combinados, podem conduzir à geração de conhecimento novo.

As tecnologias de *Business Intelligence*, ele descreve como ferramentas que manipulam uma grande massa de dados operacionais para extrair dela informações empresariais. Segundo ele, essas ferramentas se sobressaem nas funções de classificação e estruturação das informações, facilitando tanto a reconfiguração da informação existente como criação de novas. Para ele, os sistemas de *Business Intelligence* compõem-se de: (i) um sistema de *front-end*<sup>42</sup> formado por sistemas de apoio à decisão (*Decision Support Systems*), sistemas de informações executivas (*Executive Information Systems*) e ferramentas OLAP (*On-Line Analytical Processing*); e, (ii) sistemas *back-end*: *data warehouse*<sup>43</sup>, *data mart*<sup>44</sup> e *data mining*<sup>45</sup>.

O autor argumenta que em contraste com as tecnologias de *Business Intelligence* as ferramentas de *Competitive Intelligence* dependem pesadamente da coleção e da análise de informações qualitativas. Nesse contexto, dois conjuntos de softwares são relacionados a essas funcionalidades: softwares agentes, também conhecidos por *crawlers*, que executam buscas automáticas e constantes em uma grande variedade de fontes alertando os usuários quando dados novos são encontrados; e os softwares que aceleram a disseminação de informações enviando e-mails de acordo com as preferências dos usuários. O autor comenta que essas

---

<sup>42</sup> *Front-end* e *back-end* são termos generalizados que referem-se às etapas inicial e final de um processo. O *front-end* é responsável por coletar a entrada em várias formas do usuário e processá-la para adequá-la a uma especificação útil para o *back-end*.

<sup>43</sup> É um conjunto de dados orientado para o assunto, integrado, não volátil, variante ao tempo, no apoio de decisões gerenciais. Tem como foco a organização como um todo, englobando várias áreas de assunto, consequentemente criando *Data Marts* que se relacionam entre si. Um *Data Warehouse* é construído definindo um modelo de dados empresarial, apresentando as principais entidades e seus relacionamentos. Mesmo que o preenchimento de todas as entidades não seja feito de forma simultânea, o relacionamento entre elas já estará definido, facilitando posteriormente o cruzamento de informações entre as áreas de assunto. Neste modelo a apresentação de resultados aos usuários levará mais tempo, pois a prioridade está em definir todos os relacionamentos, para depois montar os *Data Marts* com os dados relevantes para cada departamento.

<sup>44</sup> É um pequeno *data warehouse*, abrangendo uma determinada área de assunto e oferecendo informações mais detalhadas sobre o mercado (ou departamento) em questão. Um *Data Mart* pode ser criado de duas maneiras: 1) Capturando dados diretamente de sistemas transacionais, cada *Data Mart* buscando as informações relevantes para o seu mercado; 2) Capturando dados de todos os sistemas transacionais em um *Data Warehouse* central, que por sua vez alimenta todos os *Data Marts*. A primeira opção irá fornecer um *Data Mart* de forma mais rápida, porém sem levar em consideração o cruzamento de informações entre as demais áreas de assunto. A segunda opção tende a ser mais eficiente, porém demandará mais tempo para apresentar resultados.

<sup>45</sup> Os *Data Mining*, que em português significa Extração de Dados, e que fazem parte de um processo maior de conhecimento denominado *Knowledge Discovery in Database* (KDD), consistem em ferramentas informáticas baseadas em modelos matemáticos e estatísticos, que recorrem às séries registradas nas bases de dados com o objetivo de identificar eventuais correlações e padrões consistentes e/ou relacionamentos sistemáticos entre as variáveis para em seguida os validar através da aplicação dos padrões detectados a novos subconjuntos de dados. O processo *data mining* consiste basicamente em 3 etapas: (1) a exploração; (2) a construção do modelo ou definição do padrão a identificar; (3) validação/verificação. As análises produzidas pelos sistemas de *data mining* têm vindo a ter um papel extremamente importante nas mais variadas áreas científicas e empresariais. No caso das áreas empresariais, destaca-se a sua utilização no marketing, relacionamento com o cliente, processos de venda, etc., permitindo aos gestores a análise rápida de informação proveniente de bases de dados de grandes dimensões e ajudando-as a tomar decisões fundamentadas.

ferramentas agem como uma sonda em fontes de informação: a informação que é obtida é filtrada e classificada antes de ser disseminada, sendo posteriormente distribuída em um formato adequado para facilitar o processo de combinação.

Marwick (2001) também identifica três importantes tecnologias que dão suporte ao processo de combinação: mecanismos de busca (*Search*), taxonomia<sup>46</sup> e classificação de documentos e sumarização. Ele realça a importância dos mecanismos de busca afirmando que a tecnologia mais importante para a manipulação de conhecimento explícito é a que auxilia as pessoas na tarefa mais básica de todas: achar o conhecimento. Ele alerta, no entanto, para o problema comum desses mecanismos, conhecido como problema de precisão da busca, ou retorno de muitos documentos irrelevantes às necessidades do usuário. A relevância é de importância suprema em um mundo de excesso ou sobrecarga de informações.

Para as ferramentas de taxonomia, dois aspectos são ressaltados pelo autor: permitir que o usuário navegue por documentos de interesse sem fazer uma busca e possibilitar que os documentos sejam colocados em um contexto, de acordo com uma organização hierárquica de categorias, que auxilia os usuários a avaliar a aplicabilidade dos mesmos para uma tarefa em questão.

A relevância das ferramentas de sumarização de documentos, segundo o autor, é permitir que os usuários conheçam brevemente o teor dos documentos e analisem se são ou não pertinentes às suas tarefas atuais, evitando, assim, desperdiçar tempo lendo documentos irrelevantes.

### **Tecnologias de apoio à dimensão Internalização (explícito para tácito):**

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), a internalização é o processo de personificar o conhecimento explícito em conhecimento tácito, ou seja, converter o conhecimento explícito em conhecimento operacional tipo *know-how*. Este modo é comumente ativado através de técnicas de aprender fazendo ou aprender usando, processos interativos de tentativas e erros e

---

<sup>46</sup> Se projetada, implantada e gerenciada corretamente, uma taxonomia se torna em um dos principais vetores para a inovação e melhoria da organização e recuperação da informação em web sites, intranets e sistemas de gerenciamento da informação. Isso é possível porque existem diferentes tipos de taxonomias que diferenciam entre si conforme a complexidade de suas estruturas. Assim, elas podem ser simples como uma lista de menus ajudando na organização dos conteúdos de um site ou complexas a ponto de auxiliarem, por exemplo, um mecanismo de busca identificar e resolver ambiguidades semânticas mais comuns na linguagem que os nossos clientes utilizam na hora da busca. E os resultados são realmente incríveis! Pois uma taxonomia melhora significativamente os índices de precisão e revocação de buscadores tornando a experiência dos clientes mais exitosa e positiva. E nos bastidores, ou seja, os técnicos e gestores de sites e sistemas de informação podem contar com uma ferramenta capaz de auxiliar na indexação e organização de uma quantidade ilimitada de informações.

de experimentação. O conhecimento explícito documentado em textos, sons, ou em formatos de vídeos facilitam o processo de internalização.

Carvalho (2001) entende a internalização como o processo de adicionar ao conhecimento explícito (princípios, procedimentos, metodologias) novo conhecimento tácito na forma de sensações, recordações e imagens através de vários modos de experimentação, como, por exemplo, experiências reais de vida, simulações de situações limite ou simulações com o uso de software. Nesse sentido, o autor destaca que as ferramentas de suporte à inovação (*innovation support tools*) contribuem para a geração de novos conhecimentos por terem a intenção de criar um ambiente virtual que estimula a multiplicação de novas ideias e são especialmente usadas em pesquisa e desenvolvimento industrial (P&D). Essas ferramentas incluem características tais como base de dados técnicas, simulações gráficas e técnicas de combinações que dão apoio tanto ao processo de combinação quanto ao de internalização.

Marwick (2001), por seu lado, considera que lendo documentos, as pessoas podem experimentar, até certo ponto, o que outros aprenderam e têm a oportunidade de criar novo conhecimento, combinando seus conhecimentos tácitos existentes com os conhecimentos de outros. Segundo ele, tecnologias que ajudem os usuários a formarem novo conhecimento tácito, por exemplo, apreciando e entendendo melhor o conhecimento explícito, é um desafio de importância particular em gestão do conhecimento, dado que a aquisição de conhecimento tácito é um precursor necessário às ações construtivas. Para o autor, um sistema de gestão do conhecimento deve, além de recuperar informações, facilitar a compreensão e o uso das mesmas. Neste contexto, ferramentas de análise de documento e classificação, devem gerar metadados para acelerar a navegação e exploração das informações disponíveis. Ele argumenta ainda que a categorização é outra ferramenta útil aos usuários no sentido de entenderem a aplicabilidade ou valor potencial da informação e que a descoberta das relações entre documentos e conceitos ajudam os usuários a aprender através da exploração de um espaço de informações.

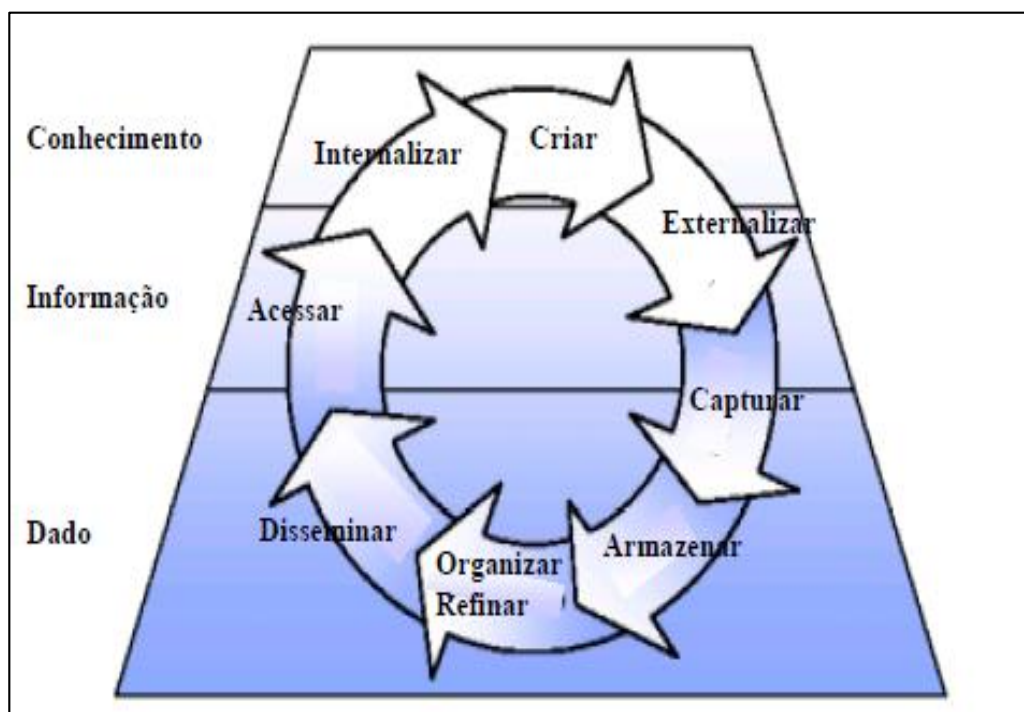
Com os avanços das tecnologias de informação, as organizações vêm adotando cada vez mais o treinamento com simulação e uso de computador, reduzindo, assim, tempo e custos em treinamento.

Marwick (2001) destaca que uma grande variedade de ferramentas e aplicações aplica-se à formação de conhecimento tácito através de treinamento, especialmente no domínio de educação *on-line* ou aprendizagem à distância. Dentro das organizações, a aprendizagem *on-line* tem ainda a vantagem de poder ser realizada sem a necessidade de deslocamentos e às vezes ser conciliada com outros trabalhos.

Em relação à segunda linha de análise das tecnologias de apoio à gestão do conhecimento, o ciclo de compartilhamento do conhecimento apresentado por Kappe (2001) será usado como referencial para melhor compreensão dos processos do conhecimento a serem abordados. O trabalho de Sampaio (2001) também será utilizado para referenciar as tecnologias por ela identificadas e compiladas como sendo de apoio aos processos de gestão do conhecimento.

O diagrama da Figura 14 ilustra o ciclo de compartilhamento de conhecimento apresentado por Kappe (2000). Segundo o autor, para que o ciclo corra suavemente, todas as fases têm que ser igualmente bem apoiadas e a tecnologia deve combinar uma grande variedade de funcionalidades para administrar e compartilhar os recursos de conhecimento e as informações não estruturadas. O autor acrescenta ainda que, de forma ideal, deve-se utilizar uma solução integrada para apoiar todas as fases. Um breve resumo das fases será apresentado, de acordo com as descrições do autor.

**FIGURA 14 – Ciclo de Compartilhamento de Conhecimento**



Fonte: Traduzido de Kappe (2001).

Segundo o autor, o conhecimento novo é criado nas mentes dos indivíduos, tipicamente combinando conhecimento que receberam de outras pessoas com suas próprias experiências. Outros modos para criar conhecimento em uma companhia são contratar pessoas novas, contratar consultores ou profissionais para trabalhos específicos, ou através da aquisição de

companhias inteiras, incluindo suas bases de conhecimento. Externalizar é o processo de explicar conhecimento transformando-o em informação. Para ele, isto pode ser tão simples quanto falar com alguém, escrever um documento, desenhar uma figura, preparar uma apresentação, ou ensinar. Capturar é o processo de transformar informação em dados, de forma que possa ser armazenada e processada através de computadores e este processo deve ser o mais fácil possível. Armazenar é o processo de fato de armazenar dados na base de conhecimento corporativo. Uma vez que a informação está armazenada no sistema, sua usabilidade e acessibilidade podem ser enormemente melhoradas se forem colocadas em contexto e enriquecidas com conhecimento adicional. Isto é feito através dos processos de organizar e refinar. Disseminar é o processo que permite que os usuários tenham acesso aos dados armazenados na base de conhecimento corporativo. Acessar é o processo onde os dados são novamente apresentados aos usuários de forma que eles possam fazer uso dos mesmos, isto é, informação. Internalizar é o processo de compreensão da informação, contextualizando-a em relação ao conhecimento existente, e transformando-a, então, em conhecimento.

Sampaio (2001), por sua vez, no intuito de conceituar e analisar o papel das ferramentas que auxiliam a gestão do conhecimento fez uma compilação das principais tecnologias encontradas no mercado e classificou-as em relação aos processos de gestão do conhecimento, conforme a concepção de alguns autores por ela selecionados. No geral, as ferramentas destinam-se à captura, armazenamento e distribuição do conhecimento.

Em suma, analisando-se as tecnologias que dão apoio aos quatro processos de conversão do conhecimento do Nonaka e Takeuchi (1997), os conceitos de cada fase do ciclo de compartilhamento do conhecimento descritos por Kappe (2001) e as tecnologias de apoio aos processos de gestão do conhecimento apresentadas por Sampaio (2001), pode-se dizer que, de forma geral, existem tecnologias que podem dar apoio a todos esses conceitos e processos apresentados. No entanto, percebe-se que nos processos em que o uso do conhecimento explícito predomina, como por exemplo, captura, armazenamento, organização e refinamento, disseminação e acesso, há um leque maior de opções com tecnologias mais bem estabelecidas. Por outro lado, os processos em que predomina o uso do conhecimento tácito, as tecnologias são incipientes, existindo grandes oportunidades no mercado para novos desenvolvimentos.

A Tabela 8 traz um resumo dessa compilação.



**TABELA 8 – Processos de Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Apoio**

<b>Processos de Gestão do Conhecimento</b>	<b>Conceituação</b>	<b>Tecnologias de Apoio</b>
<b>Concepção ALAVI, citado em SAMPAIO (2001)</b>		
Criação e Aquisição do Conhecimento	É o ato de prospectar, visualizar, avaliar, qualificar, triar, Selecionar, filtrar, coletar, identificar, evoluir e inovar o conhecimento.	Ferramentas de Colaboração; Sistemas de Apoio a Decisão; <i>Groupware e Data Mining.</i>
Organização e Armazenamento	É o ato de explicitar, analisar, customizar, contextualizar e documentar o conhecimento.	<i>Data Warehouse.</i>
Distribuição	É o ato de disseminar, dividir e distribuir conhecimento.	Ferramentas dos outros processos; E-mail e Internet.
Aplicação do Conhecimento	É o ato de usar o conhecimento.	<i>Workflow;</i> Sistemas Especialistas; Agentes Inteligentes.
<b>Concepção FAYYAD, citado em SAMPAIO (2001)</b>		
Síntese do Conhecimento	Análise do conhecimento, podendo esta análise gerar a criação de um novo conhecimento seguindo um novo contexto.	Sistemas de Apoio a Decisão; <i>Workflow;</i> Sistemas Especialistas; Agentes Inteligentes.
Comunicação	É o compartilhamento do conhecimento, podendo haver colaboração e decisão grupal.	Ferramentas de Colaboração; <i>Groupware.</i>
Armazenamento	É a vinculação, indexação e filtragem das informações.	<i>Data Warehouse.</i>
Disseminação	É realizar a população dos dados, publicá-los e notificar ao usuário novos conhecimentos.	<i>Data Mining.</i>
Coleta	É entrada de dados, procura e levantamento de dados úteis ao usuário.	Ferramentas de Busca; Agentes Inteligentes.
<b>Concepção RUGGLES (1995), citado em SAMPAIO (2001)</b>		
Geração	Criação, aquisição, síntese e adaptação de conceitos.	Ferramentas de Colaboração; Sistemas de Apoio a Decisão; <i>Groupware e Workflow;</i> <i>Data Mining;</i> Sistemas Especialistas; Agentes Inteligentes.
Codificação	Captura e representação de conceitos	<i>Data Warehouse</i>
Transferência	Movimentação do conhecimento com sua consequente absorção.	Ferramentas dos processos anteriores;
<b>Concepção TIWANA (2000), citado em SAMPAIO (2001)</b>		
Fluxo do Conhecimento	Facilita o fluxo de conhecimento dentro de um sistema de Gestão do Conhecimento.	<i>Workflow.</i>
Mapeamento de Informação	Tem por finalidade vincular informações e mapeá-las para que depois possa ser convertido em conhecimento empresarial.	<i>Workflow;</i> Banco de Dados.
Origem da Informação	Origem de dados alimentam dados únicos e simples, e informação para sistemas de Gestão do Conhecimento.	<i>Data Warehouse.</i>
Troca de Informação e Conhecimento	Ferramentas e facilitadores não tecnológicos que disponibilizam a troca de informação tácita e explícita, ajuda a criar e compartilhar contexto e facilitar a adaptação do conhecimento sob um novo contexto.	Ferramentas de Colaboração; <i>Groupware;</i> Sistemas de Apoio à Decisão.
Agentes Inteligentes e Mineradores de Informação	Têm por finalidade minerar informação, buscar e encontrar conhecimento.	Agentes Inteligentes; <i>Data Mining.</i>

Fonte: Sampaio (2001).

### 4.3 Proposta dos Serviços e Arquitetura para Portais do Conhecimento

Conforme foi apresentado e discutido ao longo deste trabalho, fica evidente que embora a tecnologia seja apenas uma parte das práticas de gestão do conhecimento, definir uma estratégia eficiente de gestão do conhecimento requer o uso extensivo de tecnologia, em particular, em grandes organizações dispersas geograficamente. Algumas análises apontam para o fato de que embora muitas organizações tenham implementado a infraestrutura tecnológica necessária para apoiar a gestão do conhecimento, suas aplicações não têm tido o enfoque adequado nem tampouco os resultados desejados. Em outras palavras, as organizações não estão explorando todo o potencial da tecnologia que já possuem. Além disso, muitos dos sistemas de gestão do conhecimento existentes parecem estar voltados para prover elaborada gestão de documentos ao invés de tratar a gestão do conhecimento em toda sua amplitude. Organizações com foco em conhecimento requerem sistemas de informação que não só administrem dados, mas maximizem o uso do conhecimento. Isto sugere que as organizações precisam de uma estratégia empresarial bem definida para estabelecer as prioridades apropriadas.

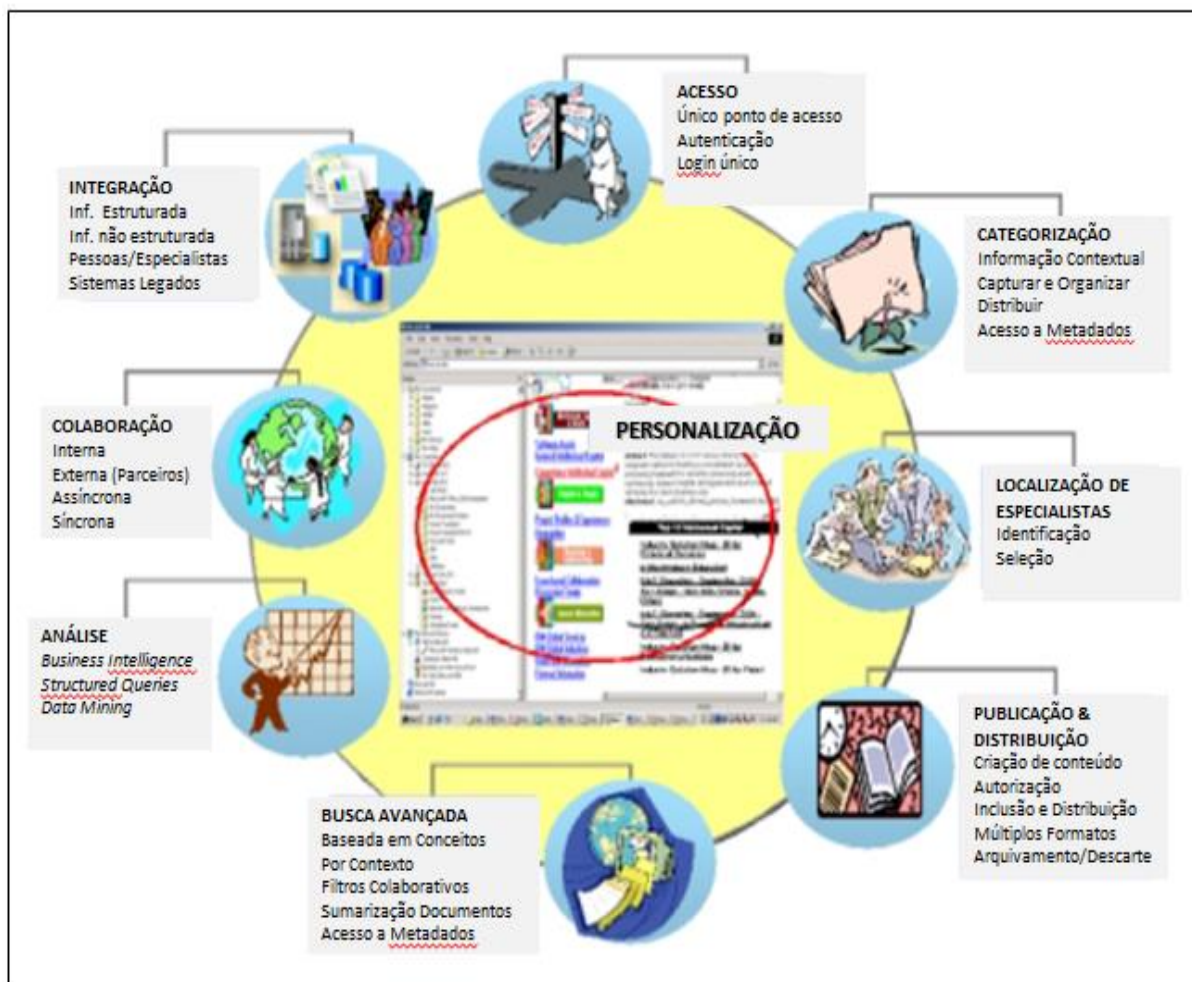
Em essência, nenhuma ferramenta de gestão do conhecimento deve ser considerada de forma isolada, elas devem ser entendidas e avaliadas no contexto em que serão usadas e que metodologias as apoiarão. Se for dado muito enfoque apenas a determinadas ferramentas de gestão do conhecimento, pode-se correr o risco de não contemplar os diferentes tipos de conhecimento encontrados nos indivíduos e nas organizações, desperdiçando oportunidades de usar esta riqueza de conhecimento em prol da obtenção de vantagem competitiva para os negócios. Tendo isso em mente, é importante considerar vários aspectos críticos no desenvolvimento ou seleção das tecnologias para gestão do conhecimento.

Isso é de vital importância para o caso dos portais do conhecimento visto que o portal não é apenas uma tecnologia, mas a conjunção de várias tecnologias e aplicações que combinadas provêm, de forma personalizada, um único ponto de acesso a várias fontes de recursos de conhecimento da organização.

O diagrama da Figura 15 é a proposta inicial, na perspectiva do usuário, para um portal do conhecimento e sua respectiva arquitetura, resultantes das análises, compilações e reflexões das questões mais relevantes apresentadas ao longo deste trabalho. Para isso, foram selecionados os componentes, tecnologias e serviços considerados como sendo a combinação básica para o ponto de partida de um portal que atenda aos requisitos como espaço de trabalho compartilhado para criar, trocar, reter e reutilizar conhecimento, discutidos na primeira seção

deste capítulo. Para os principais elementos dos digramas será apresentada uma série de questões que precisam ser consideradas na análise e avaliação dos componentes e serviços de um portal do conhecimento.

**FIGURA 15 – Proposta de Portal do Conhecimento: Visão do Usuário**



FONTE: Próprio do Autor.

Devido ao importante papel que tanto os sistemas de informação corporativos existentes quanto às fontes externas de informação desempenham para dar apoio aos trabalhadores do conhecimento de uma organização, e, ainda, visto que um dos principais diferenciais do portal é prover um único ponto de acesso para todas as fontes de informação e conhecimento, o portal tem que assumir o papel, sem precedentes, de mecanismo de integração universal. Ao mesmo tempo, dado que cada profissional necessita de informações e recursos diferentes, o portal assume o desafio de entregar, de forma personalizada, todas as requisições dos usuários em um formato de aplicação de computador pessoal. Dada a complexidade destes desafios, a implementação do portal requer a definição de uma arquitetura tecnológica e de componentes

capazes de atender, de forma flexível, todas essas exigências, conforme será discutido ao longo dessa seção.

Além de prover uma visão unificada das diversas fontes de informação, os portais do conhecimento são o centro de uma convergência de múltiplas e complementares soluções de gestão da informação e do conhecimento, incluindo gestão de documento e conteúdo, busca avançada de informação e de especialistas, times de colaboração, workflow, business intelligence, publicação e análise de conteúdo, dentre outras. Essencialmente, o portal é o ponto de acesso centralizado, seguro e personalizado para todo o conteúdo e aplicações da organização, como também o provedor das ferramentas necessárias para os usuários encontrarem e compartilharem conhecimento nesse ambiente de trabalho integrado.

### **Acesso ou Apresentação**

O acesso, ou camada de apresentação, é uma das primeiras coisas percebidas pelos usuários e, frequentemente, forma a base para o juízo em relação à eficácia do portal e sua disposição e interesse em usar efetivamente o mesmo. Tendo em vista que o portal acessa vários tipos de canais e de informação e têm que ajustar tudo isso, confortavelmente, em um pequeno espaço de exibição, garantindo, ainda, facilidade imediata de uso, não há margens para erros de layout e de desenvolvimento. Por isso, alguns requerimentos devem ser avaliados, de acordo com o quadro 5:

**QUADRO 5 – Requerimentos do Processo Acesso ou Apresentação**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Layout	O portal deve prover um padrão de layout, mas permitir que o usuário modifique sua tela, ajustando-a em função de seus hábitos pessoais de trabalho.
Cor	Os esquemas de cores ajudam a estabelecer a relação do olhar e da interação do usuário com o portal. Cor é um aspecto importante de apresentação e sua definição e organização podem ser usadas para comunicar dados mais prontamente. É interessante, portanto, que a cor seja um atributo facilmente administrado pelos usuários, reforçando suas habilidades para personalizar seu olhar. Assim, é importante saber como a cor é administrada pela aplicação.
Dinâmico	O portal deve apresentar as informações não apenas em função de regras baseadas no papel dos usuários, mas também baseadas na forma como o usuário tem acesso ao portal e em que processos e atividades ele está envolvido. Isto significa que o portal deve criar páginas dinâmicas baseadas no perfil do usuário que solicita a informação. O impacto desta capacidade é reduzir o número de páginas estáticas HTML desenvolvidas, muitas vezes, desnecessariamente. É importante, então, saber quão dinâmico o portal precisa ser.
Independência de Dispositivo	O portal, de forma ideal, deve administrar todos os dispositivos de usuário adequadamente, mas isso é quase impossível no ambiente atual de constantes mudanças de tecnologias. Mas, é importante dar acesso pelo menos aos dispositivos mais utilizados pelas aplicações da empresa, tais como: diferentes browsers para computadores, notebooks e os portáteis como telefones celulares e PDAs. É importante, portanto, saber que dispositivos e nível de apoio o portal prover.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

**QUADRO 5 – Requerimentos do Processo Acesso ou Apresentação**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Autenticação	Assegurar que informações de negócio, serviços, e metadados estão seguros e que só os usuários autorizados podem ter acesso a eles é de vital importância em qualquer implementação de portal. Os usuários para terem acesso às informações críticas de conteúdo e serviços controlados precisam, primeiramente, ser autenticados, e a definição da liberação de acesso a essas aplicações é baseada em papéis e privilégios definidos pelo administrador de portal. Também é importante que o portal proveja um único login, evitando a repetição das mesmas tarefas, associadas ao login, a cada aplicação ou serviço que o usuário tenha acesso. O esquema de autenticação usado por um portal deve poder ser integrado à infraestrutura de segurança global da organização. Assim, é importante analisar que nível de segurança e integração a aplicação de portal oferece.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## Personalização

A personalização é outro ingrediente crítico de um portal. Ela é responsável por prover informação filtrada para o usuário em função de seu estilo e suas preferências. A personalização tornou-se uma necessidade porque o volume de informação disponível no ambiente empresarial eletrônico tem ultrapassado a capacidade do indivíduo de organizá-las e processá-las. Com a personalização os usuários podem eleger que categorias de conteúdo ou canais desejam e podem, ainda, controlar a relevância e localização do conteúdo a ser exibido. Enquanto a apresentação é o processo de formatar e exibir conteúdo e serviços nos diversos dispositivos dos usuários do portal, a personalização é o processo de filtrar conteúdo e serviços para atender às exigências dos usuários do portal e as políticas de segurança da organização. Para tirar proveito dos benefícios da personalização, as aplicações de portais têm que prover ferramentas que reconheçam a definição de papéis e preferências e formate os serviços do portal em função das necessidades individuais. Aspectos relevantes são descritos no Quadro 6:

**QUADRO 6 – Requerimentos do Processo Personalização**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Layout	O portal deve apoiar o refinamento de layout de tela para aperfeiçoar a interface do usuário tanto em relação à sua percepção física quanto seu estilo pessoal. O resultado é flexibilidade, aumento de produtividade e de responsabilidade
Dinâmico	Os portais devem reagir de forma dinâmica não apenas baseados no papel do usuário, mas também na forma como ele acessa o portal e o que deseja realizar. Esta habilidade de resposta aumenta a intimidade do usuário com o portal e provê, ainda, oportunidades dirigidas não pelas escolhas listadas no menu do usuário, mas através de funcionalidades de aprendizado heurístico que refletem no próprio portal o entendimento de quais opções aumentarão a produtividade, sucesso ou satisfação do usuário.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

**QUADRO 6 – Requerimentos do Processo Personalização**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Notificação	As aplicações de portal podem ativar processos e eventos de status, de entrada ou de saída, para serem gerenciados de maneira personalizada e transparente. Os serviços de suporte à notificação controlam o método de notificação e os eventos que requerem advertência. Em algumas operações empresariais, serviços eficazes de personalização de notificação pode ser uma alavanca para diminuir o tempo de resposta na tomada de decisão. Assim, faz-se necessário saber que nível de flexibilidade e de tráfego de notificação requerem as aplicações da empresa e como o portal pode atender.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## Colaboração

Um dos serviços mais significantes, frequentemente, requeridos pelos usuários de portal do conhecimento é apoio à colaboração. A colaboração no atual contexto empresarial está relacionada, principalmente, à função de conectar as pessoas para transferir, compartilhar e capturar conhecimento. Trabalhar junto em times de projeto, em comunidades ou como parte de um grupo de trabalho é um aspecto essencial no atual ambiente de negócios. Com as constantes mudanças da economia, as organizações precisam de tecnologias de colaboração para auxiliar, de forma dinâmica, seus processos de negócio. A colaboração é o modo pelo qual os portais se expandem de simples espaços passivos de informação para novos fóruns de interações organizacionais entre colaboradores, clientes, parceiros de negócio, investidores etc. A colaboração deve ser avaliada, com enfoque e suporte, em três níveis: empresarial, de projeto e de grupos de interesse. A comunicação colaborativa pode acontecer de forma assíncrona ou síncrona e os tipos de serviço de colaboração que os portais podem oferecer devem ser analisados de acordo com o Quadro 7:

**QUADRO 7 – Requerimentos do Processo Colaboração**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Síncrono ao vivo	Fóruns de conversa ou simples conversações nas duas direções são os principais habilitadores da colaboração <i>on-line</i> , particularmente quando envolve situações que se beneficiam do diálogo. É fundamental saber como esta função é contemplada pelo portal.
Links Assíncronos	Apoiam sessões em que um grupo de usuários compartilham um espaço comum de discussão, provendo não só um canal de comunicação mas também registros da discussão. Quando administrado efetivamente, este pode ser um repositório significativo de conhecimento corporativo. É preciso, portanto, avaliar se a comunicação assíncrona é amplamente disponibilizada nas aplicações do portal.
Assíncronas Isoladas	A comunicação assíncrona nas duas direções, tipo e-mail, habilita aos portais não só a oferecerem comunicações mais tradicionais e discussões como também capturarem como a comunicação acontece e armazenarem um histórico dessas comunicações e seus resultados. É importante saber a necessidade desse tipo de comunicação para o portal.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

### QUADRO 7 – Requerimentos do Processo Colaboração

Requerimentos	Função
Desenvolvimento de conteúdo	Muitas organizações, particularmente as globais, consideram a colaboração on-line um aspecto importante para o bom desempenho do desenvolvimento atualizado e revisão de conteúdo. É importante investigar em que grau as aplicações do portal apoiam o desenvolvimento de conteúdo dos colaboradores que não se encontram fisicamente no mesmo lugar.
Votação em Grupo	Algumas análises e processos de decisão são apoiadas pelo <i>feedback</i> de assuntos específicos pelos participantes do grupo. Serviços de votação habilitam o voto dos participantes assim como a apuração através de componentes de administração de resultados. É importante avaliar se funções de votação são necessárias às atividades da empresa e se as aplicações de portal as suportam.
Moderação	Em situações em que está se fazendo uma revisão, construindo consenso ou perspectivas comuns, uma discussão moderada pode ser muito eficiente. Nos atuais ambientes de negócio, uma forma de consenso virtual é um componente necessário. É importante questionar que prioridade tem a colaboração moderada para as aplicações e de que forma o portal responde a essa necessidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

### Análise

A tarefa de converter dados em informações passíveis de análises mais inteligentes para auxiliar os trabalhadores do conhecimento na tomada de decisão apresenta desafios de alta complexidade. Nas organizações atuais, altamente informatizadas, os dados são gerados e capturados por um largo espectro de sistemas, precisando ser compilados e disponibilizados de tal forma que sejam úteis e de fácil manuseio para pronta análise. As soluções de inteligência de negócio além de prover consultas e funcionalidades de análise e geração de relatório, oferecem às organizações capacidades de tirar proveito dos dados dos sistemas legados de múltiplas fontes, transformando-os em informações utilizáveis que podem ser compartilhadas de forma segura por toda a organização. A implementação de ferramentas com essas funcionalidades no portal do conhecimento deve observar os seguintes aspectos, em conformidade ao descrito no Quadro 8:

### QUADRO 8 – Requerimentos do Processo Análise

Requerimentos	Função
Funcionalidades das Consultas	Um importante aspecto para se ter uso produtivo dos recursos de informação organizacional é a habilidade para fazer perguntas sobre os dados que eles contêm e comunicar os resultados significativos em relatórios com gráficos, tabelas, quadros etc.
Funcionalidades de Análise	Para identificar tendências emergentes de oportunidades em uma organização, os tomadores de decisão precisam examinar os negócios sob perspectivas múltiplas. Ferramentas de análise devem permitir aos usuários acharem respostas para perguntas complexas de negócio, executando análises multidimensionais nos dados corporativos. Os usuários devem, ainda, poder navegar em várias camadas de detalhamento para descobrir tendências, relações, e padrões para melhorarem a tomada de decisão.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## Busca Avançada

A busca avançada provê ferramentas para identificar e ter acesso a artigos específicos de informação nas fontes disponíveis no portal ou externamente a ele. Usuários que têm grande familiaridade com coleções de informação ou sabem precisamente o que estão buscando requerem ferramentas de busca diferentes dos usuários que têm pouca familiaridade ou não sabem exatamente o que estão procurando. Normalmente, é possível criar buscas predefinidas ou soluções baseadas em regras interativas que satisfaçam às exigências de uma porcentagem significativa de usuários. Diferentes ferramentas podem ser requeridas para atender os usuários experientes e os usuários principiantes. Ambos os tipos de usuários podem, ainda, se beneficiar de ferramentas configuradas de busca associadas a dicionários, com vocabulário específico da organização, ou dicionário de sinônimos que forneça terminologia alternativa.

Porém, mesmo com a sofisticação de ferramentas, a menos que os usuários possam construir argumento de busca preciso, eles podem se deparar com situações em que ou nada é encontrado ou uma lista com centenas de informações é apresentada. Uma alternativa à isso é complementar a palavra-chave da busca com índices ou taxonomias navegáveis que organizam as informações dentro de uma hierarquia de categorias e subcategorias - será melhor discutido na categorização. De forma geral, a definição e desenvolvimento dos mecanismos de busca do portal devem apoiar várias das combinações a seguir, de acordo com o descrito no Quadro 9:

**QUADRO 9 – Requerimentos do Processo Busca Avançada**

Requerimentos	Função
Caixa de Texto	A busca se dá por pala-chave ou frase e tende atender melhor os usuários que sabem o que estão procurando.
Parametrizada ou Guiada	Normalmente oferece um conjunto de parâmetros, permitindo que o usuário selecione os que são importantes para ele. Este tipo de ferramenta é útil a usuários que têm ideia geral do que estão procurando e precisam de ajuda para refinar o critério de busca.
Em fases ou Sugestivas	Este tipo de parametrização guia o usuário por uma série de passos para determinar as escolhas mais apropriadas e provê os mesmos com recomendações para refinamento, fundamentando-se na observação do processo que o usuário empreendeu durante a busca. Ao contrário da busca guiada, o conjunto de informações no qual os serviços de busca sugestiva operam não é baseado nos critérios especificados pelo usuário. Isto funciona bem quando regras de negócio podem ser definidas ou quando análises de <i>if/then</i> são possíveis.
Filtros Colaborativos	Este tipo de ferramenta sugere categorias ou documentos específicos que podem ser de interesse do usuário baseado nas escolhas de outros usuários com perfil ou comportamento semelhantes. Isto é, particularmente, útil para usuários principiantes.

Fonte: Elaborado pelo Autor.



**QUADRO 9 – Requerimentos do Processo Busca Avançada**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Linguagem Natural ou Baseada em Contexto	Estes serviços de busca permitem os usuários apresentarem solicitação em linguagem natural e têm habilidade para entender o contexto da questão. Uma verdadeira ferramenta baseada em contexto entende o que o usuário está procurando e o modo no qual aquela questão relaciona-se com os repositórios de informação. Por exemplo, se o usuário entrasse com a questão “eu quero aprender mais sobre os engenheiros e trens,” a ferramenta de busca entenderia que o usuário quer informação sobre os engenheiros que trabalham com trens e não devolveriam documentos em assuntos como engenheiros elétricos ou educação.
Sumarização de Documentos	Habilita os usuários ver o resumo do documento ou artigo encontrado. Isto põe imediatamente o conteúdo em um contexto e permite que o usuário identifique se aquele documento é realmente o que ele precisa sem ter que vasculhar manualmente em sua totalidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## Publicação e Distribuição

A publicação e distribuição apoiam tanto a criação, autorização e inclusão de conteúdo on-line nas bases de dados do portal quanto na distribuição de informações estruturadas e não estruturadas em múltiplos formatos. Este componente do portal gerencia três aspectos principais: autoria, aprovação e publicação e manutenção. Isso, às vezes, também é chamado de gestão de conteúdo. O objetivo é apoiar criação de conteúdo atualizada e fluxo de informações na organização enquanto minimiza a infraestrutura requerida para o portal e o suporte administrativo. Isto requer um conjunto complexo de interações e é uma área muitas vezes negligenciada pelas organizações. Aspectos relevantes a serem considerados podem ser observados no Quadro 10:

**QUADRO 10 – Requerimentos do Processo Publicação e Distribuição**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Apoio ao Autor	Conjunto de ferramentas disponíveis para os autores criarem, publicarem e manterem o conteúdo do portal. Estas ferramentas podem ser tão simples quanto um processador de textos a um de espectro provido por formulários de preenchimento on-line. No segundo caso, o modelo padrão de formulário aplicará automaticamente a formatação, liberando os autores para se concentrarem na qualidade e contexto do conteúdo.
Controle do Processo de Publicação	Os principais desafios enfrentados pelo portal são assegurar que o conteúdo é preciso e atual e que é publicado de forma apropriada. Além disso, algumas informações têm agenda precisa para publicação, sendo necessário que a ferramenta tenha funcionalidades de programar a data da publicação. Outras questões também relevantes são: se a publicação 24x7 é necessária; o grau crítico de integridade da informação; que grau de controle de publicação é para os serviços de publicação e distribuição etc.
Conversão de Formatos	Muitas vezes as publicações do portal requerem conversão de formato, tais como HTML, PDF etc. Os serviços de conversão automatizada e transparente diminuem o trabalho do autor e administrador, tornando a publicação e utilização de informações mais útil e interessante.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

### QUADRO 10 – Requerimentos do Processo Publicação e Distribuição

Requerimentos	Função
Integridade dos Links	Dado que os portais proveem informação para os usuários por hyperlinks, manter a integridade desses vínculos é crítico. Para portais com grande número de links, ferramentas automatizadas são requeridas.
Administração de Registros	Garantir uma certificação de qualidade para o conteúdo disponibilizado pelo portal é outro aspecto crítico requerido pelos usuários. Um serviço que gerencie o ciclo de vida do conteúdo do portal precisa incluir informações de criação, data e hora, outras informações para possibilitar a personalização e ter processos de arquivamento e descarte de conteúdo.
Derivação	Os serviços dos portais devem facilitar a derivação e administração de versões múltiplas de um mesmo objeto. Por exemplo, uma fotografia de alta resolução usada para um relatório anual também deve ser disponibilizada em outras resoluções (média e baixa) para que possa ser usada para outras finalidades, tais como uma carta padronizada da empresa, no web site etc.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

### Localização de Especialistas

Achar a pessoa certa para cumprir alguma tarefa específica em uma organização é, frequentemente, uma atividade difícil de ser executada. Sistemas de localização de especialistas têm por objetivo sugerir nomes de pessoas que têm conhecimento e experiência em determinada área. Dois aspectos são de extrema relevância: a identificação e a seleção dos especialistas. Enquanto a identificação refere-se às funções de saber que informações ou habilidades especiais os indivíduos têm e em que grau de proficiência, a seleção trata de descobrir e escolher adequadamente entre as pessoas àquelas que melhor se enquadram nas especificações requeridas. Funcionalidades relevantes que devem ser observadas nesses sistemas, em conformidade ao estabelecido no Quadro 11:

### QUADRO 11 – Requerimentos do Processo Localização de Especialistas

Requerimentos	Função
Agentes de Filtragem	É a base desta ferramenta e consiste de vários encapsuladores que mineram informações de especialistas em várias fontes de informação e alimentam repositórios específicos de dados. Esses agentes têm que fundir todas as informações encapsuladas e manter uma estrutura com o tipo de recurso (Resource Type) e “localizador de recurso” (Resource Locator) para referências posteriores. As informações mineradas pelos agentes incluem informações pessoais (idade, função etc.), registro de emprego, projetos envolvidos, documentos publicados, relatórios técnicos e histórico educacional.
Repositório de Especialistas	Armazenam a maioria de dados de especialistas da organização e podem ser usados para refinar a ontologia dos especialistas e construir um novo modelo de domínio para a organização. Esses repositórios devem ser organizados de tal modo que possam ser transformados facilmente em bases de conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

## Categorização

A categorização é o processo de organizar conteúdo e serviços através de tópicos baseados em uma taxonomia dos negócios da empresa. É a informação contextualizada. Cada organização tem sua forma própria de operar e aspectos tais como, práticas, forma de gestão, história e cultura, experiência e perfil dos colaboradores e necessidades de aprendizagem moldam o contexto da empresa para trabalhar com a informação. Para um bom desempenho, o portal deve refletir, de forma efetiva, o mapa de conhecimento da organização na estrutura de categorias do portal. De forma geral, os portais devem apoiar a categorização em nível de usuário, departamento, corporação, processos, produtos, clientes, parceiros de negócio etc. É, portanto, um desafio significativo criar um contexto para o portal que reflita e apoie a forma como a organização faz negócios. Nesse sentido, é importante avaliar três aspectos nas funcionalidades de uma ferramenta de categorização e, na medida do possível, combiná-las na implementação do portal, conforme descrito no Quadro 12:

**QUADRO 12 – Requerimentos do Processo Categorização**

<b>Requerimentos</b>	<b>Função</b>
Categorização Automática	Utiliza ferramentas de software que avaliam coleções de informação e repositórios para extrair características de taxonomias e hierarquias. Estas ferramentas utilizam, normalmente, métodos estatísticos ou semânticos.
Categorização Manual	Nesta forma de categorização é confiada a arquitetos da informação, analistas, e usuários a análise da informação corporativa e a identificação de categorias apropriadas e hierarquias. A manutenção de tais hierarquias é frequentemente manual. Embora este método seja construído de forma mais precisa e moldado à organização é muito intensivo em trabalho e de difícil manutenção.
Categorização Dinâmica	É um tipo de categorização automática que mantém e atualiza a informação, de forma hierárquica, considerando inclusões ou exclusões de repositórios e também mudanças nos processos organizações e nos padrões de uso da informação.

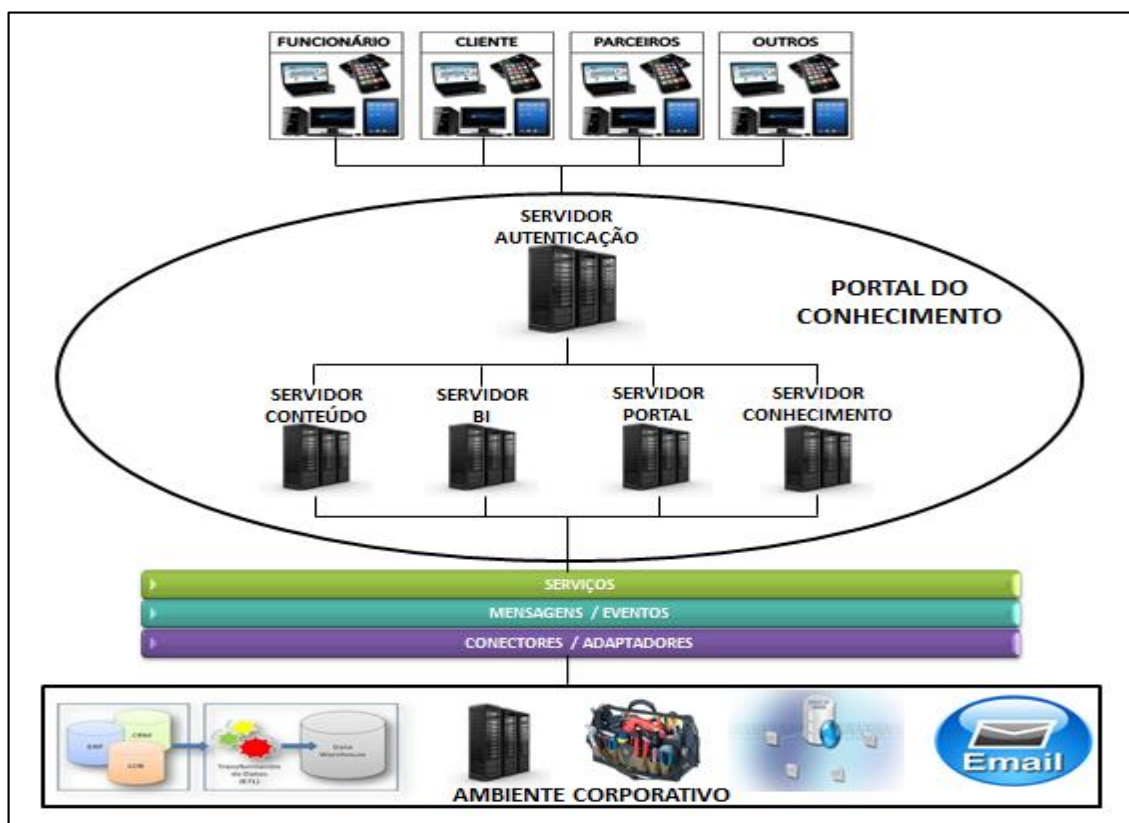
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Como foi dito, o portal do conhecimento proposto, deve ser visto como uma estrutura que contempla os serviços básicos para uma iniciativa de gestão do conhecimento. Dado que a arquitetura aberta e flexível dos portais, como será explorado adiante, permite integrar componentes e ferramentas de vários fornecedores com relativa facilidade, têm-se a oportunidade, de progressivamente, introduzir novos elementos para que atendam às necessidades específicas de cada organização. Vale ressaltar, ainda, que as diversas tecnologias de apoio aos processos de gestão do conhecimento discutidas na seção anterior devem ser incorporadas ao portal à medida que estejam alinhadas com as estratégias e objetivos definidos para a gestão do conhecimento. Cabe lembrar, também, que tanto as tecnologias que dão suporte

ao conhecimento explícito quanto às que dão suporte ao conhecimento tácito são extremamente importantes e suas escolhas devem ser balizadas pelo claro entendimento de suas funcionalidades.

À medida que as organizações avançam com as iniciativas tecnológicas para gestão do conhecimento, é imperativo que elas não só considerem a integridade, escalabilidade e arquitetura das soluções, mas também aproveitem os investimentos em infraestrutura de tecnologia da informação já existentes. Um portal proporciona aos usuários corporativos uma única interface personalizada para acessar o conteúdo e serviços que eles precisam para realizar seus trabalhos. Os produtos para portal variam consideravelmente nas capacidades e serviços que proveem. Os requisitos mínimos que devem ser oferecidos por um ou mais produtos podem, de forma geral, ser resumidos em personalização, categorização e publicação, busca e navegação, notificação, colaboração e workflow, gestão de conteúdo, diretório de portal e administração de metadados, e ferramentas de administração do portal. A arquitetura proposta no diagrama da Figura 16 para atender às necessidades do portal do conhecimento combina uma série de serviços e funcionalidades disponibilizados por diferentes servidores e pelas estruturas e sistemas porventura existentes na organização.

**FIGURA 16 – Portal do Conhecimento: Arquitetura Básica Proposta**



Fonte: Próprio do Autor.

Nessa arquitetura, a segurança é considerada elemento crítico à medida que informações de negócio são disponibilizadas pelo portal, especialmente quando usuários externos podem ter acesso a esse conteúdo. Uma robusta estratégia de segurança deve ser considerada como prioridade máxima no projeto do portal. É também importante que isso seja feito de forma integrada com os esquemas de segurança já implementados para as aplicações existentes. Uma estratégia adequada é prover uma estrutura que ofereça os benefícios de *login* único (acesso baseado no perfil do usuário a todas as aplicações e informações com uma única senha), autenticação de usuário (baseada no perfil de segurança existente), encriptação de dados, e outras funções de segurança que protejam a integridade das aplicações e informações.

Para os demais serviços e funcionalidades do portal do conhecimento, descritos anteriormente é sugerida a implementação dos servidores de portal, de conteúdo, de *business intelligence* e de conhecimento para melhor comportar todos esses requisitos e também para dar maior flexibilidade e balanceamento de carga à arquitetura.

A maioria dos produtos de portal embute, em seu pacote, adaptadores já prontos que permitem o portal integrar uma variedade de fontes de conteúdo e serviços. É também essencial que um produto de portal tenha arquitetura de padrão aberto e proveja *kit* de desenvolvimento de adaptadores, também conhecido por conectores ou portlet, que habilite os desenvolvedores e administradores do portal configurarem os adaptadores disponíveis e, ainda, desenvolverem outros específicos à organização. Além disso, esses kits devem suportar ambientes de desenvolvimento e linguagens de programação usadas pelos sistemas da organização. Uma tendência verificada é a necessidade dos produtos de portal proverem adaptadores de suporte para XML e Web Services.

O portal deve ser capaz de integrar aplicações de missão crítica, sistemas legados, pacotes aplicativos de sistemas empresariais, soluções de gestão de clientes (CRM), e outros sistemas e ferramentas vitais, sem a necessidade de extensivo trabalho de programação é um grande benefício que deve ser avaliado no produto a ser selecionado.

Uma das principais tarefas na implementação e manutenção do portal é construir e manter atualizada a estrutura de informações (metadados) sobre as fontes de conteúdo e serviços que pode ser acessada pela interface do usuário do portal. Estas informações geralmente são armazenadas no diretório do portal. Os metadados normalmente são mantidos por uma interface interativa que habilita não só os desenvolvedores e usuários publicarem a existência de conteúdo, mas também permite que ferramentas vasculhem regularmente fontes de conteúdo, analisem e processem as informações para incluir no diretório. Os produtos variam amplamente em relação a essa funcionalidade, oferecendo desde simples listas de adaptadores

disponíveis até proverem robustas estruturas de metadados (data de criação, autor, palavra-chave, etc.) sobre o conteúdo. É de fundamental importância avaliar que grau de serviço o produto oferece para administração e manutenção de metadados.

Um produto para portal pode, potencialmente, prover uma variedade de capacidades diferentes. No entanto, dificilmente um único produto irá prover todos os serviços e funcionalidades discutidos neste trabalho. Enquanto os fornecedores de software para plataforma de portais corporativos não se solidificarem e ampliarem suas ofertas, a tarefa de implementar portais corporativos continuará requerendo um grau significativo de integração de componentes e ferramentas fornecidos por diferentes provedores.

## 5 CONCLUSÕES

Neste capítulo final estão resumidas as várias conclusões apresentadas ao longo do trabalho, são enunciadas as principais contribuições deste estudo e sugeridas algumas possibilidades para futuras pesquisas.

A gestão do conhecimento é um campo de popularidade crescente, tanto na arena acadêmica quanto na comunidade empresarial. O tema, embora relativamente novo no contexto empresarial, vem tendo um grande impacto nos processos de negócio por enfatizar a necessidade de se entender como o conhecimento é criado e usado na solução de problemas e tomadas de decisão.

No atual ambiente de negócios, a inovação está se tornando a principal força motriz não só para as organizações mas também para a economia globalizada. E como inovação depende de conhecimento, as organizações buscam maneiras de utilizar as práticas de gestão do conhecimento para melhor se capacitarem e obterem vantagens competitivas. Para isso, é fundamental que as mesmas alinhem estratégias, processos, e recursos em direção à inovação, conhecimento e uso apropriado de tecnologias. Prover os fundamentos para que a inovação e compartilhamento do conhecimento prevaleçam por toda organização, é um dos principais aspectos na definição de uma estratégia adequada de gestão do conhecimento organizacional.

A tecnologia da informação, um dos pilares desses fundamentos, se bem aplicada, pode ser um instrumento valioso para se alcançar os objetivos da gestão do conhecimento organizacional. É importante ressaltar, no entanto, que o papel da tecnologia é puramente habilitador, e será sempre da responsabilidade dos gestores definir e gerenciar as atividades de conhecimento. O uso efetivo de tecnologias para apoiar as atividades de conhecimento requer tanto interoperabilidade quanto fluidez no fluxo de informações. Torna-se evidente, portanto, que uma boa estratégia tecnológica para apoiar a gestão do conhecimento precisa de sólida infraestrutura e arquitetura flexível e global, que se beneficie de um conjunto integrado de ferramentas e metodologias.

As tecnologias assim como os serviços que devem ser prestados por um portal para dar suporte à gestão do conhecimento podem embasados sob dois aspectos: 1) tecnologias que dão apoio aos processos de conversão da teoria de conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (1997); 2) tecnologias que apoiam as fases do ciclo de conhecimento apresentado por Kappe (2001).

Nesse cenário, o portal corporativo do conhecimento surge como elemento chave por prover aos trabalhadores do conhecimento uma visão comum da memória organizacional, fácil

acesso aos serviços compartilhados e aos recursos de conhecimento da organização e ferramentas para que os mesmos encontrem e compartilhem conhecimento em um ambiente de trabalho integrado.

Os portais do conhecimento além de proverem uma visão unificada e um único ponto de acesso seguro às diversas fontes de informação são o centro de uma convergência de múltiplas e complementares soluções de gestão da informação e do conhecimento. É importante ressaltar que a especificação ou configuração dos mesmos assim como a escolha dos serviços, funcionalidades e ferramentas complementares de apoio à gestão do conhecimento derivam dos requisitos únicos de negócio de cada organização e do seu contexto de informação e práticas de gestão.

Cabe destacar, também, que na fase de levantamento dos requisitos para a definição das especificações do portal deve-se utilizar uma abordagem sistêmica que contemple uma avaliação completa da estratégia da organização, política, cultura, pessoas e processos que precisam ser suportados pelo mesmo.

No que tange ao modelo de arquitetura de portal corporativo com ênfase à gestão do conhecimento, devido ao importante papel que as fontes internas e externas de informação desempenham para dar apoio aos trabalhadores do conhecimento de uma organização, e percebendo que um dos principais diferenciais do portal é prover um único ponto de acesso para todas as fontes de informação e conhecimento, o mesmo tem que assumir o papel de mecanismo de integração universal. E, posto que cada profissional necessita de informações e recursos diferentes, o portal assume o desafio de entregar, de forma personalizada, todas as requisições dos usuários em um formato de aplicação de computador pessoal.

Neste contexto, além de prover uma visão unificada das diversas fontes de informação, os portais do conhecimento são o centro de uma convergência de múltiplas e complementares soluções de gestão da informação e do conhecimento, incluindo gestão de documento e conteúdo, busca avançada de informação e de especialistas, times de colaboração, workflow, business intelligence, publicação e análise de conteúdo, dentre outras. Essencialmente, o portal é o ponto de acesso centralizado, seguro e personalizado para todo o conteúdo e aplicações da organização, como também o provedor das ferramentas necessárias para os usuários encontrarem e compartilharem conhecimento nesse ambiente de trabalho integrado.

Este trabalho teve como objetivo principal definir um modelo de arquitetura de portal corporativo com ênfase à gestão do conhecimento. Um tema bastante desafiador em função da amplitude da literatura relacionada aos temas gestão do conhecimento e tecnologia da informação e da consequente dificuldade em se estabelecer limites, inter-relacionamentos e



fronteiras entre as disciplinas e suas abordagens. Porém, considerando as abordagens e a proposta apresentada no capítulo 4, pode-se concluir que o resultado foi alcançado e que os portais corporativos podem, quando bem especificados, serem considerados ferramentas estratégicas de apoio à gestão do conhecimento organizacional.

Evidente contribuição deste trabalho é a síntese da literatura sobre portais corporativos, teorias de gestão do conhecimento organizacional e tecnologias de apoio às atividades ou processos do conhecimento. Também são de grande importância as informações e argumentações que, por um lado, ajudam a perceber as mudanças em curso no cenário econômico-empresarial e governamental e, por outro, apontam para um significativo benefício do uso das tecnologias dos portais às práticas de gestão do conhecimento.

Duas ramificações para desenvolvimento de pesquisas futuras podem ser propostas. A primeira abordagem, mantendo a temática central deste trabalho, pressupõe o aprofundamento da questão para teorias específicas de gestão do conhecimento organizacional. Em particular, para a teoria de Nonaka e Takeuchi (1997), analisando se o framework teórico apresentado por Scott (1998).

Ainda nessa linha, pode-se considerar o estudo de aderência tanto das ferramentas tecnológicas apresentadas como de outras existentes para a apropriação por parte das organizações do conhecimento tácito dos seus colaboradores. A falta de resultados sobre o uso das ferramentas tecnológicas e a inadequação de indicadores de desempenho podem constituir-se em fatores inibidores da disseminação das mesmas no meio organizacional. Logo, propostas de métodos de mensuração desses resultados seriam valiosos para o crescimento da aplicabilidade desses instrumentos tecnológicos nas organizações.

A segunda linha tem como foco a aplicação de portais corporativos conjugados com outras áreas de conhecimento, em especial às ciências geodésicas, como instrumento estratégico na gestão empresarial e em setores governamentais específicos. A aplicação de portais georeferenciados é a tendência mais atual em soluções para o ambiente de negócios da Internet. Poder-se-ia pensar em pesquisas análogas à este trabalho, com construções de arquiteturas de portais neste tipo de ambiente, para distintas atividades econômicas como, por exemplo, agricultura, monitoramento florestal, cartografia, geologia, redes de concessionárias (água, energia e telefonia), dentre outras.

## REFERENCIAS

- AHN, J. H.; CHANG, S. G. **Accessing the contribution of knowledge to business performance**. Journal of decision support systems, v.36, 2004.
- ANDERSEN, E.S. **Railroadization as Schumpeter's Standard Example of Capitalist Evolution: An Evolutionary-Ecological Interpretation**. Workshop: History of Evolutionary Thought in Economics. DRUID 26-28 Agosto, 1999.
- Argyris, C., **Integrating the Individual and the Organization**, 1964. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi, **Criação de Conhecimento na Empresa**, 4 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- Argyris, C. e D. Schon, **Organizational Learning: A theory of Action Perspective**, 1978. In: Klein, David A., **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.
- BAÊTA, A. M. C.; BAÊTA, F. M. C.; MARTINS, A. M. R. **A gestão do conhecimento e vantagens competitivas: análise de metodologias de implantação**. Revista Gestão e Tecnologia. Pedro Leopoldo. v.1, n.1, p. 77-89, 2002.
- Bauer, Ruben, **Gestão da mudança – Caos e complexidade nas organizações**, São Paulo: Atlas, 1999.
- Bell, M. and Pavitt, K. **Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts between developed and developing countries**, Industrial and Corporate Change, 2 (2):157-209, 1993.
- BELLINGER, G.; CASTRO, D.; MILLS, A. **Data, information, knowledge, and wisdom**. 2004. Disponível em <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>. Acesso em 30/03/2013.
- BOLLOJU, N.; KHALIFA, M.; TURBAN, E. **Integrating knowledge management into enterprise environments for the next generation decision support**. *Decision Support Systems*. n.33, 2020, pp. 163–176.
- BORKO, H. **Information science: what is?** American Documentation, v.19, n.1, 1968.
- BOWLES, M. **Learning the True Value of Strategic Knowledge**. Draft Manuscript, 1999.
- BREEN, M. **Informação não é conhecimento: teorizando a economia política da virtualidade**. Perspectivas em Ciência da Informação. Belo Horizonte, v.6, n.2, 2001.
- Brown, John Seely e Paul Duguid, **A vida social da informação**, São Paulo: Makron Books, 2001.
- BUCKLAND, M. **Information and Information Systems**. New York: Ed. Praeger, 1995.
- CAMPOS, A. **Portais Acessos dinâmicos à economia digital**. eManager, São Paulo, v. 2, n. 20, p. 6-8, 2001.

CARDOSO, A. M. P. **Pós-modernidade e informação: conceitos complementares?** Perspectivas em Ciência da Informação. n.1, v.1, Belo Horizonte: p. 63-79, 1996.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo. Paz e Terra, 2000.

CARVALHO, R. B. **Aplicações de softwares de gestão do conhecimento: tipologia e uso**. UFMG – Escola de Ciência da Informação, Belo Horizonte, 2000. (Dissertação de Mestrado).

CARVALHO, R. B.; TAVARES, M. A. **Using information technology to support knowledge conversion processes**. Information Research. v. 7, n. 1, 2001.

CHOO, C. W. **Web Work: Information seeking and a knowledge work on the World Wide Web**. New York, Kluwer Academic Publisher, 2000.

DAVENPORT, Thomas e PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Working Knowledge**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

DETLOR, B. **The corporate portal as information infrastructure: towards a framework for portal design**. International Journal of Information Management. n.20, pp 91–101, 2000.

DIAS, E. W. **Biblioteconomia e ciência da informação: natureza e relações**. Perspectivas em ciência da informação. Belo Horizonte, 2000.

DRUCKER, P. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Livraria Pioneira, 1993.

DRUCKER, P. **The coming of a new organization**. Harvard business review on knowledge management. Boston: Harvard Press, 1996.

ECKERSON, W. W. (1999). Business Portals: Drivers, Definitions, and Rules. Disponível em: < [http://icities.csd.uoc.gr/related/papers/business\\_portals.pdf](http://icities.csd.uoc.gr/related/papers/business_portals.pdf) > Acesso em: janeiro, 2013.

FIRESTONE, J. M. (1999). **Defining the Enterprise Information Portal**. Disponível em: <<http://www.dkms.com/EIPDEF.html>> Acesso em: janeiro, 2013.

FRAPPAOLO, C. (2002). **What's Your Knowledge IQ?** Disponível em: <<http://www.intelligentkm.com/feature/08/feat1.shtml>> Acesso em: dezembro, 2012.

FREIRE, I. M.; ARAÚJO, V. R. M. H. **Tecendo a rede de Wersig com os indícios de Ginzburg**. In Datagrama Zero v.1, n.6, disponível para acesso em [www.dgz.org.br](http://www.dgz.org.br) em fevereiro, 2013.

FREITAG, Barbara (org.), **Piaget: 100 anos**. São Paulo: Cortez, 1997.

FRIEDMAN, M. H. **Barrier Bashing**. Intelligent Enterprise, 3(10):68–72, 2004.

GEUS, Arie de, **A empresa Viva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.<sup>a</sup> Ed. 11. Impressão – São Paulo: Atlas, 2008.

GILLET, F. E. et al. (2001). **Making Enterprise Portals Pay**. Disponível em: <<http://www.forrester.com>> Acesso em: dezembro, 2012.

GONÇALVES, Carlos Alberto; Anthero de Moraes Meirelles. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo : Atlas, 2004.

GONZÁLEZ de GÓMEZ, Maria Néida. **Metodologia de pesquisa no campo da Ciência da Informação**. DataGramaZero - *Revista de Ciência da Informação*, v.1, n.6, Dez. 2000. Disponível em <[http://www.dgzero.org/dez00/Art\\_03.htm](http://www.dgzero.org/dez00/Art_03.htm)> Acesso em Janeiro, 2013.

GRAMMER, J. (2000). **The Enterprise Knowledge Portals**. Disponível em: <<http://www.dmreview.com>> Acesso em: dezembro, 2012.

HAGEL III, John e ARMSTRONG, Arthur, **Net Gain: Expanding Markets Through virtual communities**. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

HAIR JÚNIOR, F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HILGARD, E.R. e BOWER, G.H. **Theories of Learning**, 1966. In: Klein, David A., **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

HUMMINGBIRD (2000). **Enterprise Information Portal Market – Meet the needs of technology and Business**. Disponível em: <<http://www.hummingbird.com/collateral/eipmeetingneedswhitepaperEN.pdf>> Acesso em: janeiro, 2013.

JAMIL, G. L. **Repensando a TI na empresa moderna**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

JOHANNESSEN, J.; OLAISEN, J.; OLSEN, B. (2001). **Mismanagement of tacit knowledge: the importance of tacit knowledge, the danger of information technology, and what to do about it**. International Journal of Information Management. v.21, pp. 3–20.

KAPLAN, M. (2001). **Intranets and Corporate portals: User Study**. Research Report, Agency.com Ltd. Disponível em: <[www.agency.com](http://www.agency.com)> Acesso em: ago. 2002.

KAPPE, F. **Knowledge Management with the Hyperwave eKnowledge Infrastructure**. Hyperwave Information Management, Inc., 2001.

KLEIN, David A., **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

Kolb, D.A., **Experiential Learning: Experience as the source of learning and development**, 1984. In: Klein, David A., **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

KOTLER, P. **Administração de Marketing** - 10a. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

KRISHNAN, M. S.; RAMASWAMY, V. **An empirical analysis of customer satisfaction for Intranet marketing systems**. *Decision Support Systems*. v. 24, 1998. pp. 45–54.

LEARNED, E. P., CHRISTENSEN, C. R., Andrews, K. R., & Guth, W. D. (1965). **Business Policy**: text and cases. Homewood, IL: Irwin, 1965.

LEONARD-BARTON, Dorothy, **Nascentes do saber**: Criando e Sustentando as Fontes de Inovação. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.

LIKERT, R. **New Patterns of Management**, 1961. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi, **Criação de Conhecimento na Empresa**, 4ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MACK, R.; RAVIN, Y.; BYRD, J. **Knowledge portals and the emerging digital knowledge workplace**. *IBM System Journal*. v.40, n. 4, pp. 925-955, 2001.

MAGAMI, H., CANON. **Jinzai Kyoiku**, 1990. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi, **Criação de Conhecimento na Empresa**, 4ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MALHOTRA, Y. **Knowledge Management for E-Business Performance**: Advancing Information Strategy to Internet Time. *Information Strategy*. v.16, 2000, pp. 5–16.

MALHOTRA, Y.(2001). **Enabling Next Generation e-Business Architectures**. Disponível em: <http://www.brint.com> Acesso em: janeiro, 2013.

MARCONI MA, LAKATOS EM. **Metodologia do trabalho científico**. 7ªed. São Paulo: Atlas; 2009.

MARTINS, Gilberto A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2008.

MARWICK, A.D. **Knowledge Management Technology**. *IBM System Journal*. v.40, n. 4, 2001, pp. 814-830.

MC GREGOR, D. **The Human Side of Enterprise**, 1960. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi, **Criação de Conhecimento na Empresa**, 4 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MEISTER, Jeanne C., **Educação Corporativa**, São Paulo: Makron Books, 1999.

MORRISON, D. (2000). **Building Successful Portals**. Disponível em: <http://www.epromag.com/eparchive/index.cfm?fuseaction=viewarticle&ContentID=110&publicationid=1&channel=1&topicid=76> Acesso em: janeiro, 2013.

MURRAY, G. (1999). **The portal is the desktop**. Disponível em: <http://www.epromag.com/eparchive/index.cfm?fuseaction=viewarticle&ContentID=166&websiteid=>> Acesso em: janeiro, 2013.

NONAKA, I., KONNO, N., **The Concept of “Ba”**: Building a Foundation for Knowledge Creation, *California Management Review*, vol 40, nº. 3, spring, 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação – 5a. ed. São Paulo: Campus, 1997.

PANDIT, N. R. (1996). **The Creation of Theory**: A Recent Application of the Grounded Theory Method. The Qualitative Report, v. 2, n. 4. Disponível em: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR2-4/pandit.html> > Acesso em: janeiro, 2013.

PLUMTREE (1999). **Corporate portals**: a simple view of a complex world. White Paper, Plumtree Software. Disponível em: <[www.plumtree.com](http://www.plumtree.com)> Acesso em: novembro, 2012.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**, 1966. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi, **Criação de Conhecimento na Empresa**, 4 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PORTER, M. **Vantagem competitiva**: Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PRAHALAD, C. K., e HAMEL, G. **The Core Competence of the Corporation**, 1990. In: Svelby, Karl Erik. **A Nova Riqueza das Organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

REYNOLDS, H.; KOULOPOULOS, T. **Enterprise knowledge has a face**. Intelligent Enterprise, v. 2, 1999 n. 5. Disponível em: [http://www.intelligententerprise.com/db\\_area/archives/1999/993003/feat1.shtml](http://www.intelligententerprise.com/db_area/archives/1999/993003/feat1.shtml)>. Acesso em: janeiro, 2013.

RITTO, Antônio Carlos de A. e FILHO, Nery Machado. **A caminho da escola virtual**, 1997.

RODRIGUES, S. **De fábricas a lojas de conhecimento**: As universidades e a desconstrução do conhecimento sem cliente. In: FLEURY, M. T.; Oliveira, M. (org.) **Gestão estratégica do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 86-117.

RYLATT, A. **Measuring Know-How**. Information Today, p. 36-39, jul. 2003.

SAMPAIO, J. O. **Gestão de Conhecimento e Tecnologia de Informação**: Estudos sobre Ferramentas e Arquiteturas. Rio de Janeiro. Monografia (Bacharel em Informática) – Departamento de Ciências da Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

SARACEVIC, Tefko. **Ciência da informação**: origem, evolução e relações. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SCOTT, J.E. **Organizational Knowledge and the Intranet**. Decision Support Systems. v. 23, pp. 3–17, 1998.

SELZNICK, P. **TVA and the Grass Roots**, 1957. In: **A Nova Riqueza das Organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHARMA, R. K. **Understanding Organizational Learning Through Knowledge Management**. Journal of Information & Knowledge Management, v.2, n.4, p.343-352, 2003.

SHILAKES, C. C.; TYLMAN, J. (1998). **Enterprise Information portals**. Disponível em: <<http://www.sagemaker.com/company/lynch.htm>> Acesso em: janeiro de 2013.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica**: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho, 2007.

SKYRME, D. J. (1998). **Knowledge Management Solutions**: The IT Contribution. Disponível em: <<http://www.skyrme.com>> Acesso em: fevereiro, 2013.

STEWART, T. **Capital Intellectual**. São Paulo: Campus, 1998.

SVELBY, Karl Erik, **A Nova Riqueza das Organizações**, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEECE, D.J.; PISANO, G e SHUEN, A. **Dynamic Capabilities and Strategic Management**. Monografia, Center for Research in Management, 1991. In: Nonaka, Ikijuro e Hirotaka Takeuchi. Criação de Conhecimento na Empresa, 4 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais Corporativos**: A Revolução na Gestão do Conhecimento. São Paulo: Editora Campus, 2002.

THE DELPHI GROUP (2001). **Business Portal**: The New Media for e-Business Interchange. Disponível em: <<http://www.delphigroup.com>> Acesso em: janeiro, 2013.

TOFFLER, Alvim; TOFFLER, Heidi. **Criando uma nova civilização**: a política da terceira onda. Rio de Janeiro: Record, 1995.

TYNDALE, P. **A taxonomy of knowledge management software tools**: origins and applications. Evaluation and Program Planning. v. 25, pp 183-190, 2002.

UEHARA, I. **Portais Acessos dinâmicos à economia digital**. eManager, São Paulo, v. 2, n. 20, p. 38-40, 2001.

VAKKARI, P. **Library and Information Science**: its content and scope. Advances in Librarianship, v.18, p. 1-55, 1994.

WHITE, C. (1999b). **Using Information Portals in the Enterprise**. Disponível em: <<http://www.dmreview.com/master.cfm?NavID=55&EdID=61>> Acesso em: janeiro, 2013.

WERSIG, G. **Information Science**: The study of postmodern knowledge usage. Information Processing and Management, v.29, n.2, p.229-239, 1992.